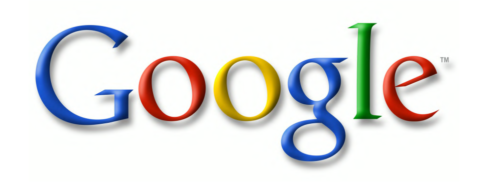






JOURNAL

DES ARMES SPÉCIALES.

BREST. — IMPRIMERIE J.-P. GADREAU, 55, RAMPE.

JOURNAL

DES

ARMES SPÉCIALES

ET DE

L'ÉTAT-MAJOR

RECUEIL SCIENTIFIQUE
Du Génie, de l'Artillerie, de la Topographie militaire,
etc., etc.

PUBLIÉ SUR LES DOCUMENTS
FOURNIS PAR LES OFFICIERS DES ARMÉES FRANÇAISES
ET ÉTRANGÈRES

Par J. CORRÉARD
Ancien Ingénieur.

SIXIÈME SÉRIE. — TOME VII. — 36e ANNÉE.
Juillet, Août & Septembre 1869.
Nos 7, 8 & 9.

PARIS
LIBRAIRIE MILITAIRE, MARITIME ET POLYTECHNIQUE,
J. CORRÉARD, ÉDITEUR,
3, Boulevard Saint-André, 3,
Maison de la Fontaine Saint-Michel.
1869.

JOURNAL DES ARMES SPÉCIALES.

ÉTAT ACTUEL
DE
L'Armement de l'Infanterie
CHEZ
LES DIVERSES NATIONS DE L'EUROPE
ET AUX ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Suite. — Voir le N° de Juin 1869, page 321.

CHAPITRE PREMIER.

LÉGER EXAMEN HISTORIQUE DES ARMES A FEU CHARGÉES PAR LA CULASSE.

I.

L'idée de charger les armes par la culasse est aussi ancienne que les armes elles-mêmes, et une conséquence nécessaire de ce qu'on ne connaissait pas encore l'usage de la baguette. En étudiant avec attention les magnifiques exemplaires de nos musées, on observe qu'elle s'est présentée la première, quand on a appliqué la poudre aux armes.

Etant données les conditions du problème dans la première époque, l'homme le résout instinctivement et par les moyens qui étaient à sa portée : opposer à l'extrémité du tube une force suffisante pour résister à la pression des gaz de la poudre, n'était pas aussi diffi-

cile alors que cela nous paraît aujourd'hui, attendu que la composition de cet agent et la grossièreté de l'arme laissait beaucoup à désirer. A son tour, le mécanisme était grossier, mais d'un effet sûr; son maniement était compliqué et incapable de produire une obturation véritable; tels sont en peu de mots les traits caractéristiques des premières armes. L'idée, quoique primordiale et vraie, paraissant sans moyens de la réaliser, eût été plutôt un obstacle aux réformes futures, qu'elle ne méritait une attention prolixe pour la rendre susceptible d'améliorations qui eussent assuré son existence.

C'est ce qui arriva en effet : du moment qu'on eut amélioré la qualité de la poudre employée, ses effets augmentèrent proportionnellement, et les mécanismes jusqu'alors en usage furent successivement abandonnés. Fermer une des extrémités du tube et introduire la charge par l'extrémité ouverte à l'aide d'un refouloir ou d'une baguette, telle a dû être l'idée à laquelle on a songé pour avancer dans la voie du progrès. Il suffit de considérer les moyens qui servaient à fermer la partie ouverte de la culasse, pour comprendre comment ce fait a dû être salué comme une immense amélioration.

Les causes déterminantes de cet abandon ne procé-

daient point du principe en lui-même, qui, comme il est facile de le comprendre, a dû être instinctif, mais bien des moyens employés pour son application. En effet, mettre en relation intime les deux parties de cet appareil, l'une fixe (le canon), l'autre mobile (la culasse) sans aucune solution de continuité, en évitant l'échappement des gaz dans leur réaction naturelle contre cette dernière, était un problème assez difficile à une époque où le travail des métaux d'une part, et l'exiguité des connaissances industrielles de l'autre, ne permettaient pas une exécution aussi profonde de ces ajustages que l'exigeait le caractère même de la question. L'esprit humain ne procède jamais par brusques secousses, et bien qu'on eut accepté le principe de la fermeture comme étant plus en harmonie avec ses moyens, on ne laissait pas que de connaître les difficultés de son exécution ; les éléments propres manquant, on l'abandonna comme un écart indispensable provenant du défaut de l'éducation de l'industrie, et on suivit la voie opposée à l'idée de sa réalisation.

Nous savons que tous les mécanismes de cette époque obéissent au même critérium ; une culasse mobile, prolongement de l'âme quant à sa forme, se détachant du corps du canon et se remplaçant facilement, servait de dépôt à la charge qui se faisait avant d'être intro-

duite dans l'espace du canon destiné à la contenir. L'assujétissement des parties fixe et mobile, durant le coup, dépendait parfois de coins de fer, d'autres fois de pièces fixées dans des mortaises ouvertes dans la partie fixe, d'appareils plus ou moins compliqués composés de cercles ou anneaux ou de simples cordes. On parvint facilement à éviter le détachement de la partie mobile par ces moyens grossiers, et comme on attachait peu d'importance à l'échappement des gaz qui avait lieu par les surfaces de contact, il est clair que le premier venu des mécanismes précités suffirait dans le service ordinaire. Les pièces dont ils étaient formés, exposées constamment aux agents extérieurs, puisque tous figuraient et fonctionnaient à l'intérieur, rendaient bien vite la manœuvre difficile et même impossible, auquel cas ils étaient remplacés par d'autres.

Quelques-uns de ces mécanismes attestaient une capacité rare et une grande intelligence de la part de leurs inventeurs, mais l'heure de leur application rationnelle n'avait sans doute pas encore sonné, et ils serviront seulement de jalons pour renouer à l'époque actuelle ces travaux oubliés, précieux matériaux qu'une autre génération recueille en passant, en leur donnant une forme nouvelle qui permettra à l'avenir d'obtenir une arme complète. C'est l'histoire de toutes les décou-

vertes grandes et petites, mais utiles, qui restent longtemps dans l'enfance, faute de moyens pour les compléter ; comme la vapeur qui, deux mille ans avant l'ère chrétienne, était connue des Arabes et des Egyptiens, qui l'appliquaient à des jeux d'enfants, tandis qu'il a fallu vingt siècles d'efforts inutiles par des hommes comme Salomon de Caus, Brauen, Savery, Newcomen, Papin, Watt, etc., jusqu'au génie persévérant de Fulton, pour qu'elle arrive à régir le monde de l'industrie. On ne peut se figurer que ce dernier ait été le véritable inventeur des moyens d'utiliser un agent si puissant ; nous devons seulement le considérer comme une synthèse active des connaissances des siècles précédents condensés en un seul homme, qui a fait son apparition dans l'industrie à un moment favorable.

C'est ainsi que le colonel Favé, de l'artillerie française, a pu dire, à propos du canon Cavalli : « On a essayé sans succès tant d'inventions sous l'influence d'idées préconçues, que l'esprit incline à nier toute solution simple et admissible. »

S. M. l'Empereur Napoléon III, dans le prologue de son ouvrage : *Passé, Présent et Avenir de l'Artillerie*, dit à son tour : « Il existe une dépendance mutuelle qui oblige les inventions à s'appuyer les unes sur les

autres, et jusqu'à un certain point à s'épanouir. Quand surgit une idée, elle reste à l'état de problème pendant un grand nombre d'années, et même des siècles, jusqu'à ce que des modifications successives lui permettent d'entrer dans le domaine de la pratique. »

Enfin, M. Cavelier de Cuverville, dans son ouvrage *Cours de Tir* (Conférence XV, *Projectiles*), dit : « Il serait certainement intéressant et instructif de parcourir la longue liste des propositions de tout genre qui ont surgi chez différentes nations depuis l'origine des armes rayées. On démontrerait ainsi qu'un grand nombre d'inventions qualifiées modernes, remontent à une époque bien éloignée, comme on verrait aussi que si les progrès les plus récents sont partis de propositions françaises, le résultat des savantes recherches faites à l'étranger n'y a pas moins contribué. »

L'idée de charger les armes par la culasse a eu un sort identique, embryon informe à son apparition, il a fallu trois siècles pour que la crysalide se transforme et effectue son évolution : en rattachant ces faits à ceux d'aujourd'hui, nous rétablissons l'ordre chronologique de leur apparition, et nous justifions leur importance et la nécessité d'une étude plus attentive, tant des moyens de faire vivre l'idée que de ses rapports et de son influence dans l'avenir sur les autres branches de la technologie militaire.

Dans la légère esquisse historique que nous avons faite des armes en général, dans la première partie de notre introduction, nous avons voulu insister sur la marche que le problème suivait dans chaque période, de même que sur la direction du courant général des connaissances au sujet de cette matière. On en déduit la raison qui explique l'abandon de ces procédés durant la seconde époque historique : la précision dans le tir et la portée étaient les prémices obligées de tout inventeur ; la rapidité du feu, la facilité de la manœuvre qui en est le complément, ne parurent que long-temps après, c'est-à-dire quand on eut complètement étudié les deux premières conditions, et rien en apparence n'affecta les solutions présentées. Ne voit-on pas là ce que nous pourrions appeler la division du travail de l'intelligence présentée non-seulement par les individus, mais par des collections d'individus dans chaque génération avec un rigorisme presque déterminé *à priori* comme une consigne qu'ils se transmettent instinctivement les uns aux autres.

En parcourant les collections des musées, cette période d'abandon dans l'idée de charger les armes par la culasse se trouve interrompue çà et là par quelques modèles qui n'ont jamais passé dans la pratique, et ont été considérés plutôt comme des excentricités d'arque-

busier que comme une manifestation extérieure des nécessités de l'époque. Il est sûr que quelques-uns de ces modèles accusent déjà une connaissance plus complète des termes du problème , mais ils n'ont jamais pu franchir la barrière des applications et sont restées dans l'enfance. Les conditions de leur détermination accusent non-seulement une somme plus grande de progrès dans les arts industriels, mais les transformations successives du milieu où ils doivent paraître, et qui se faisaient peu à peu jour au sein même de la société. Le trait le plus saillant de toute idée réalisable est d'obéir à une impérieuse nécessité du moment qui ait été, disons-le bien, réclamé antérieurement, qui ne soit pas stérile dans sa conception, en un mot, qui ait sa raison d'être. Quand ces circonstances ne se trouvent pas réunies , elle reste à l'état d'embryon, jusqu'à ce qu'une température mieux faite pour la faire vivre, la ranime et la fasse reparaître avec de nouvelles formes : c'est ainsi que cela a lieu en général, et c'est ainsi que se présente à notre étude le projet de charger les armes par la culasse.

Faisant abstraction des armes de gros calibre qui appartiennent au service de l'artillerie proprement dite, et ne sont pas comprise dans les limites de notre travail , la première arme portative qui ait été présentée

dans ce siècle est due à M. Pauli, armurier français, qui l'a faite en 1808, sur la commande spéciale de Napoléon Ier. La grande influence que nous avons vu par la rapidité du tir devoir exercer tant dans la tactique que dans l'efficacité des feux en masse, n'a pas été méconnue de ce grand capitaine : mais ne pouvant admettre une grande complication dans l'armement, il fit abstraction de l'exactitude pour chercher son équivalent dans la rapidité. Cette détermination le conduisit à charger Pauli de lui faire une arme remplissant ces conditions, en lui fournissant autant de moyens et de ressources qu'il en aurait besoin pour assurer le succès. L'armurier Pauli fit donc une arme qui se chargeant par la culasse fut en même temps le premier fusil à percussion : cette arme était à deux coups et la cartouche portait avec elle une amorce fulminante, de forme lenticulaire. La pression du doigt sur la détente mettait en mouvement un baril de fer qui choquait contre l'amorce : cependant il offrait l'inconvénient qu'assez souvent les deux coups partaient à la fois.

Cette arme confiée à une commission fut rejetée par le service de la guerre, après quelques expériences; on reconnut toutefois le grand génie de son auteur et la possibilité de l'adopter à l'avenir, après y avoir fait

préalablement certaines modifications qu'on n'indiquait pas. On l'oublia alors à la faveur des évènements qui surgirent ; mais il n'en fut pas ainsi pour l'apprenti ouvrier qui travaillait dans la fabrique de M. Pauli, et qui joignait à une intelligence peu ordinaire un zèle et un intérêt remarquable au travail de construction auquel il avait assisté et même pris part dans les ateliers. En dix ans, cet ouvrier put démontrer la possibilité de la rendre pratique : c'était Dreyse, le célèbre inventeur du fusil à aiguille prussien, qui sera plus loin l'objet d'une mention spéciale.

Cependant, en 1817, M. Leroy présentait son fusil du calibre de 16 millimètres chargé par la culasse ; il fut confié à une commission qui fit un rapport défavorable, mais bien plus au sujet du moyen de communiquer le feu à la charge, que du mécanisme d'obturation, dont à peine on s'occupa dans le rapport, le considérant bien plutôt comme une fantaisie de l'auteur que comme un élément essentiel de l'arme. Deux autres commissions, l'une à Vincennes, l'autre à Douai, furent chargées de faire des essais comparatifs avec ce fusil et les armes d'infanterie modèle 1816 ; après des épreuves répétées, le fusil Leroy fut aussi rejeté, en raison de la difficulté de transporter l'amorce fulminante. On ne dit rien au sujet du mécanisme de fermeture.

L'attention publique détournée en France par la polémique ardente suscitée par les détracteurs du système Delvigne, dont nous nous sommes occupés ailleurs, on abandonna complètement l'idée qui paraissait de temps en temps de charger les armes par la culasse. Si on présentait quelque modèle, on le croyait seulement applicable à la chasse, mais on ne le crut jamais susceptible de faire une bonne arme de guerre.

Cependant, l'arme à percussion adoptée en principe, l'étude des systèmes de chargement par la culasse reçut de nouveau une grande impulsion, et le premier résultat que nous trouvons de ces tendances, est l'adoption du fusil de rempart français, modèle 1831, un mousqueton pour la cavalerie et deux autres fusils de rempart, mais plus légers, qui furent successivement abandonnés, excepté le premier.

Dans ce fusil de rempart, modèle 1831, la culasse, mobile autour de deux tourillons, avec un court mouvement longitudinal, s'emboîte dans une simple entaille du canon, après avoir reçu la charge et le projectile. Les positions respectives pour la charge et la fermeture se déterminaient en levant la partie mobile avec le secours d'une saisie, au moyen de laquelle on la faisait couvrir aussi en arrière jusqu'à rester dans la situation de la charge; celle-ci terminée, on la fai-

sait avancer et tourner en même temps, en demeurant parfaitement ajustée à la culasse du canon; pour l'assujétir pendant le coup, on introduisait un coin métallique dans l'espace, en arrière, qui restait vide après la fermeture.

A cette même époque se rapporte l'apparition du fusil Robert, en France, et de celui d'Abraham Mosar, en Angleterre. Le premier consistait dans une culasse en forme de cube, par laquelle se terminait le canon, et dont la partie supérieure pouvait se lever, en permettant d'y introduire la cartouche. En s'élevant, cette partie mobile pressait sur un grand ressort auquel était adopté un percuteur qui s'armait en même temps. Dans la cartouche, un petit tube qui contenait le fulminate faisait saillie sur la partie postérieure de celle-ci quand elle était placée dans son logement. La pression du doigt sur la détente donnait la liberté au ressort, et le percuteur choquait sur le cylindre fulminant, en déterminant ainsi l'inflammation de la charge.

Ce système fut soumis à l'examen d'une commission, qui exécuta des essais minutieux avec cette sorte d'armes, on en délivra en outre une certaine quantité à divers corps qui opéraient en Afrique, où elles donnèrent un mauvais résultat. Soit pour cette raison, soit pour le rapport défavorable de la commission française

qui lui attribuait les défauts de trop salir le mécanisme dans lequel l'opération d'armer et désarmer exigeait plus d'intelligence qu'on ne peut en attendre d'un soldat, la nécessité de le laver assez fréquemment, et enfin parce qu'il présentait l'écueil que le fulminate manqua plusieurs fois, quand la cartouche était mal placée; le résultat fut qu'on ne l'adopta pas en France ni en Suisse, où on en faisait l'expérience en même temps, et où on rencontre ordinairement quelques-uns de ces modèles, particulièrement dans la collection de Thun.

Le 15 décembre 1831, M. Abraham Mosar obtenait, en Angleterre, un brevet d'invention pour *son système de placement et d'inflammation* de la charge contre la face du projectile au moyen d'une aiguille. Cette arme fut soumise en 1834 à l'examen d'une commission d'artillerie ; mais le mécanisme pour la charge par la *bouche* a été considéré comme trop délicat, et en conséquence l'arme fut rejetée pour le service de la guerre.

On doit reporter à cette époque les premiers essais faits à Bruxelles et à Sommerda (Prusse), qui établirent les bases du premier fusil à aiguille. Montigny père, et Dreyse, armuriers habiles, qui ont laissé un nom illustre dans les fastes de l'histoire des armes, chacun séparément et dans un coin obscur de leur ate-

lier, réunissaient avec plus ou moins de bonheur les matériaux qui devaient un jour introduire une transformation complète dans l'armement.

Joseph-Nicolas Montigny est né en 1791, à Fontaine-l'Evêque, petit village du Hainaut, proche Charleroi. Son père, simple horloger, l'appliqua dès ses premières années à son art, pour lequel, non-seulement, il montra de grandes aptitudes, mais il les étendit sur beaucoup d'autres branches étrangères à sa profession. A seize ans le général Van Derbusch, surpris de son génie et de ses dispositions, lui céda une des tours de son château d'Ecaussine pour y monter un atelier. Ce fut là que véritablement il commença sa carrière de mécanicien : comme serrurier, il construisit des pièces d'un ajustage difficile ; comme graveur, sculpteur, ciseleur, à quelque travail qu'il se livrât, même sans préparation préléminaire, il excellait en tout et manifestait sa grande aptitude.

A vingt-cinq ans, c'est-à-dire en 1816, il se transporta à Bruxelles, où il établit un atelier de serrurerie rue Villa-Hamosa, dont il alternait le travail avec les premiers ouvrages d'armurerie qu'il effectua et vers lesquels le portaient ses goûts et ses inclinations. Le premier travail de cette espèce que le hasard lui offrit fut un motif suffisant pour le faire connaître ; le prince

d'Orange possédait une escopette de chasse, construite par le célèbre armurier anglais Manton ; un jour il cassa un grand ressort et désirant le remplacer il chargea son secrétaire de lui chercher un armurier assez entendu pour le lui construire. A cette époque, Bruxelles ne possédait que des ouvriers médiocres, car le centre des manufactures était déjà à Liége ; tous demandèrent plus ou moins de temps pour le faire, mais le secrétaire désirant que le travail se fit en sa présence se transporte aux ateliers de Montigny à qui il le commanda. En moins de deux heures, celui-ci forgea, fabriqua et trempa le ressort, qui ne le cédait en rien au premier. Ceci se passait en 1817 et c'est de là que date sa réputation. Stimulé et protégé par le prince, il fit une étude attentive du système des armes de divers pays, en adoptant enfin le système anglais, et spécialement celui du célèbre Manton, qui lui avait valu de passer pour le premier armurier du monde. Les progrès qu'il fit en peu de temps dans cette fabrication furent tels que ce célèbre armurier lui fit des propositions pour le transporter à Londres, en lui confiant la direction de ses ateliers. Montigny repoussa ses offres et s'appliqua plus que jamais à perfectionner les systèmes en usage. En 1823, on présenta en Angleterre une escopette de chasse qui appela beaucoup

l'attention et obtint très-promptement la faveur des amateurs. L'inflammation se produisait par un petit tube de cuivre plein de fulminate de mercure, placé dans un sens transversal dans un autre cylindre à charnière, contre lequel l'extrémité aciérée du percuteur venait choquer en communiquant le feu à la charge. Le système n'était pas exempt d'inconvénients, tant parce que les gaz s'échappaient par la lumière du canon, que par son prix élevé. Montigny inaugura sa carrière par une modification à ce système.

En 1825, il présenta son premier modèle, où il avait changé la position du petit tube pour le fulminate, l'ayant mis au côté de la batterie et caché dans son intérieur ; par conséquent il évitait le péril qu'eussent pu produire les morceaux qui sautaient pendant le coup.

En 1830, pendant les journées de la révolution, Montigny était à Bruxelles, de service comme milicien à la porte de Namur. Pendant les grandes heures qu'il y passa, il conçut le projet d'appliquer le système de charges par la culasse aux pièces d'artillerie, et en même temps déterminer l'inflammation en perforant le fulminate au moyen d'une aiguille. Après les événements en question, il subit le sort réservé à tous les inventeurs ; il se trouva impuissant à vaincre les préjugés

de l'époque, malgré les expériences les plus consciencieuses et les résultats les plus concluants. Dans les sessions de la chambre des députés de 1833-1834, M. de Robaux, recommandait encore au gouvernement le fusil à aiguille de Montigny ; mais tous ces efforts demeuraient stériles et peu de temps après cette époque il abandonna son pays et alla à Saint-Pétersbourg.

La première arme construite d'après ce système, en 1830, et pour laquelle il obtint un privilége le 20 janvier 1833, se verra dans la partie descriptive de cet essai ; postérieurement, le 16 mai 1835, il obtint un nouveau privilége pour l'amélioration qu'il y introduisit.

Plus tard, son frère, P. C. Montigny modifia cette arme, de même que son fils J. Montigny, armurier à Bruxelles. Son père, pendant ce temps-là, malgré les bons résultats obtenus avec son arme au camp de Kraznoe-Selo, ne put la faire adopter, et il mourut loin de sa patrie presqu'oublié de ses concitoyens.

Jean-Nicolas Dreyse, qui de nos jours et après la bataille de Sadowa, a été anobli par le roi de Prusse, est né à Sommerda, près d'Erfurt, en 1787. Son père était un pauvre maître serrurier qui, après avoir donné à son fils les premières notions de son état, lui conseilla d'aller à Paris dans le but de se perfectionner et d'amé-

liorer sa fortune. Il y fut en effet, et, en 1808, il travaillait dans les ateliers de la fabrique de M. Pauli, où, comme on l'a dit, il aida à la construction d'instruments d'optique, et même de carrosses. Il employait les moments libres que lui laissaient ses travaux à l'étude de la physique, de la mécanique et de la chimie, et il fit quelques expériences avec les fulminates récemment découverts par Berthollet, où il trouva sans doute les éléments pour faire une arme à feu de la plus grande simplicité.

En 1814, par suite de l'entrée de l'armée alliée dans Paris, il revint à Semmerda, son village natal, où il s'occupa d'introduire quelques améliorations dans l'atelier de son père, comme résultat des connaissances acquises pendant sa longue absence. En 1821, il parvint à monter un établissement métallurgique, et, en 1824, une fabrique de capsules dont les produits obtinrent un débit facile. Ces deux établissements qui existent encore, bien qu'en d'autres mains, prospérèrent assez pour procurer à Dreyse un soulagement dans ses intérêts et lui permettre de poursuivre sa passion favorite en vue d'obtenir une arme simple en même temps qu'utile pour le service de la guerre.

On conçoit difficilement la dose de persévérance qu'il fallut à M. Dreyse pendant le temps qui s'écoula de-

puis l'époque dont nous nous occupons jusqu'au moment où Frédéric-Guillaume IV adopta le fusil à aiguille comme arme de guerre, les obstacles qu'il dut vaincre, les étapes successives qu'il parcourut, et les dégoûts qu'il affronta. Heureusement son caractère paraissait fait pour ces luttes, et la constance qu'il déploya contre les revers de la fortune méritait le succès qu'il obtint depuis.

La fabrique de capsules établie, il continua les expériences inaugurées à Paris, sur les compositions fulminantes, en même temps qu'il reprenait ses travaux sur l'arme en question. Il est très possible que les détonations fréquentes auxquelles ces mélanges donnaient lieu, soit par le choc, soit par le simple frottement, quelquefois en forçant ce dernier dans la composition, lui aient indiqué l'idée de produire l'inflammation par l'intermédiaire d'une aiguille.

Le premier modèle de fusil à aiguille qu'il présenta en 1827 se chargeait par la bouche : un simple tube de laiton contenant l'aiguille traversait la culasse et communiquait avec le percuteur au moyen d'une pièce annulaire. La composition fulminante, destinée non-seulement à communiquer le feu, mais à augmenter la force expansive des gaz, se plaçait dans une cavité ou entaille faite dans la balle sphérique ou ovale, et,

afin de donner au projectile une position concentrique dans l'âme, on se servait de cylindres creux en carton, dont on l'entourait. On reconnaît facilement là le fusil à aiguille définitif, mais en traversant la période de son enfance, en créant le type des modifications qui suivirent immédiatement dans les armes de chasse, et qui existent même encore dans quelques fusils de luxe prussiens. Cette arme qui comme nous l'avons dit, se chargeait par la bouche, exigeait l'emploi d'une baguette et d'une petite roue en fer, dont l'objet était de conserver la balle forcée et garantissait en même temps le mécanisme et la batterie de l'action des gaz de la composition fulminante.

L'inventeur lui-même ne resta pas longtemps sans rejeter un système aussi imparfait, et, pendant les années 1827 et 1828, il parvint à supprimer la baguette, ce qui eut pour résultat que, dans le modèle, on ne pouvait garantir la stabilité de la balle : il remplaça la rondelle par une vis de pression qui, traversant la culasse, servait la cartouche et l'obligeait à rester immobile. Au commencement, cette vis se manœuvrait de l'intérieur avec les doigts, mais ensuite on la mit en mouvement par le mécanisme de la batterie, amélioration qui permit aussitôt l'emploi de la cartouche en poudre. Le ressort principal fut remplacé par un autre

ressort en spirale, qui imprima à l'aiguille le mouvement dans le sens de l'axe, en supprimant le percuteur. La cartouche se composait de la balle, du culot et du tube de papier qui contenait la poudre, et dans sa base le fulminate de mercure. Comme on le voit, il avait trouvé la cartouche à ignition propre. Pour tenter ces modifications on lui accorda un privilége pour huit ans, à partir du 22 avril 1828.

Mais ce système de chargement par la bouche dans un canon lisse, et avec un vent considérable, ne permettait pas le forcement du projectile, et afin de rendre la charge plus facile, il eut l'idée de mettre la composition fulminante dans une capsule en avant de la poudre, et de laisser en même temps un petit vide entre celle-ci et le culot pour favoriser la combustion. De là date le canon à aiguille, qui consistait au commencement dans un poinçon en forme de cône tronqué, vissé au fond de l'âme comme on le vit postérieurement dans le modèle *Dorn*.

En 1829, les circonstances favorisèrent M. Dreyse, au point qu'il fut admis et présenté dans Weymar au roi Frédéric-Guillaume IV, prince royal à cette époque. Celui-ci convaincu des avantages qu'il présentait, après un mur examen, lui prête son appui. Alors M. Dreyse commença à être connu, et plusieurs personnes d'une

grande valeur, par leur position et leurs connaissances, l'aidèrent dans ses travaux. Tels furent, par exemple, à cette époque M. Berth, conseiller à Berlin, le ministre de la guerre Witztebern, M. Weinebourg, conseiller d'Etat, M. de Staff, lieutenant du 39e régiment d'infanterie, M. Priera, du 20e de ligne, le général de Thècle, le colonel de Newman, le commandant de Penecker, le ministre de la guerre de Rauch ; enfin, les pharmaciens de son village natal Sommerda, MM. Bandin et Kahleys, qui lui préparèrent les compositions fulminante, n'ont pas peu contribué au succès de son travail.

Pendant toute l'année 1830, on effectua des expériences sur une grande échelle devant une commission d'officiers prussien, nommés par le ministre de la guerre, et dont le principal objet fut l'étude des armes à percussion. Dans tous ces essais, le fusil Dreyse se montre inférieur aux armes ordinaires à cause des grandes difficultés qu'offrait sa transformation. Cependant, on commença à donner une grande importance au fusil à aiguille comme arme de guerre, en se décidant à conserver le plus grand secret au sujet de cette invention.

En 1831, de nouvelles expériences effectuées à Erfurt, dans lesquelles M. Dreyse essaya de placer la balle,

la poudre et le culot dans un petit sac de coton, donnèrent de meilleurs résultats, mais à la faveur d'une baguette dont on faisait usage pour charger. Il introduisit aussi dans cette épreuve les balles incendiaires que l'on adopta ensuite en France, en Angleterre et en Belgique. Par suite des rapports des deux commissions de Berlin et d'Erfurt, parut, en février 1832, une décision du ministre de la guerre qui indiquait la marche que l'on devrait suivre pour obtenir des résultats supérieurs. Dans cette décision figurent comme principaux inconvénients de l'arme dont il s'agissait, que le sachet de coton n'avait pas une résistance suffisante dans les transports, qu'il empêchait l'inflammation de la poudre et laissait des résidus dans le canon ; que l'aiguille ne traversait pas toujours la poudre, étant trop serrée dans le sachet; que la cartouche n'avait pas une longueur convenable pour l'assurer au moyen d'une vis de pression, de manière qu'elle ne bougeât pas de son emplacement : et enfin, qu'il était nécessaire d'étudier une cartouche particulière, en préservant en même temps le fulminate de l'humidité.

Avec ce programme des défauts en vue, M. Dreyse se décida avec l'ardeur et le zèle qui le caractérisaient à améliorer l'arme pendant toute l'année 1832, en mettant une cartouche de papier, en allégeant la baguette

et rendant son usage moins fréquent pour la charge.

Le 21 décembre de la même année, on entreprit de nouvelles expériences en faisant usage de 30 fusils nouveaux et d'autant d'anciens fusils, employant indifféremment des cartouches spéciales ou des charges contenues dans des tubes coniques en papier de paille avec amorce fulminante. Les nouveaux fusils avaient une aiguille, des tubes conducteurs d'aiguille et des culasses de dimensions différentes. Ces expériences se prolongèrent jusqu'à la fin de 1833, toujours en présence de l'inventeur, mais quoiqu'on ait pensé à adopter cette arme pour le service des troupes et même à monter une grande manufacture sous la direction de Dreyse, cependant on ne prit pas encore le parti de l'approuver.

En 1834, toujours par l'initiative du ministre et conformément aux données et aux conseils de la commission des épreuves de Berlin, M. Dreyse fabriqua le fusil dit *en bandoulière*, qui fut livré aux bataillons de fusiliers des régiments 4 et 11 qui étaient en garnison à Graudenz et à Glatz, afin de l'essayer : les résultats de ces expériences prouvèrent que cette arme était impropre pour la guerre. Ce revers ne découragea pas l'inventeur, et, en 1835, il présenta son fusil à cylindre, dans lequel l'aiguille et le ressort étaient conte-

nus dans un tube cylindrique en fer très-semblable à celui d'aujourd'hui. Les mêmes bataillons déjà cités furent désignés de nouveau pour exécuter les expériences de cette nouvelle arme, en leur livrant 100 fusils d'après ce système : le résultat ne fut pas meilleur que le précédent.

En 1836, on éprouva à Berlin un autre fusil du même auteur construit par les principes combinés des deux précédents et dont le principal inconvénient consistait dans le danger auquel s'exposait le tireur, si avant d'introduire la nouvelle cartouche, il n'avait pas grand soin de placer le mécanisme dans sa position primitive. On ne pouvait remédier à ce grave défaut que par un appareil pour charger par la culasse ; c'est ainsi que dans la même année ce système parut pour la première fois en Prusse, en sortant des mains de l'inventeur. Ce progrès fut obtenu dans une carabine dans laquelle, quand on mettait le mécanisme en mouvement, un top dont il était pourvu, rencontrait la face oblique du cylindre extérieur, en déterminait la fermeture. Comme on le voit, le système d'obturation actuel était trouvé et appliqué pour la première fois au fusil des tireurs, qu'on peut considérer comme le type des modèles à aiguilles prussiens.

Tant dans les expériences faites en 1837, que dans

les suivantes qui se firent en novembre 1839 et en août 1840, sous la direction du général de Rauch, avec 150 fusils qu'on donna à la première compagnie du bataillon de réserve de la garde et au 3e chasseurs, on rendit encore évidentes de nombreuses difficultés que l'inventeur parvint à résoudre les unes après les autres, avec la persévérance qui le caractérisait.

Les considérations qui, en définitive, déterminèrent S. M. le roi Frédéric-Guillaume à l'accepter comme arme de guerre et à faire une demande de 60,000 fusils à aiguille à la fabrique d'armes de Sommerda, peuvent se résumer ainsi :

« Le fusil à aiguille constitue, dans les circonstances actuelles, une arme de guerre propre à l'armement général ou particulier de la troupe. En vue des résultats favorables auxquels ont donné lieu les expériences, il convient de considérer cette construction comme un don de la Providence pour la prospérité de l'Etat. Espérons qu'on gardera le plus grand secret au sujet de ce système, *jusqu'au jour où un grand succès obtenu à la guerre permettra de faire de ce fusil une arme nationale.* »

Si ces paroles attribuées au roi de Prusse sont exactes, ne peut-on pas les regarder comme la prophétie du succès de Sadowa ? Les événements de cette

dernière campagne justifient surabondamment l'exactitude de ce jugement, émis il y a vingt-six ans, à une époque où aucune nation de l'Europe n'y participait, et que la guerre du Schleswig elle même n'est pas parvenue à modifier. Ce ne fut pas le secret gardé qui s'opposa à son adoption dans les autres pays, mais la conviction, certainement bien erronée, qu'il était inefficace entre les mains du soldat.

Pour terminer ces aperçus biographiques sur M. Dreyse, nous ajouterons que nous n'avons pas voulu parler d'un grand nombre d'autres travaux qu'il a entrepris, relativement aux armes en général, comme de rendre son système applicable aux pièces d'artillerie, ses étoupilles, etc., afin de ne pas nous éloigner de notre objet principal. Enfin, après la bataille de Sadowa, il a été anobli et récompensé d'une rénumération nationale dont il n'a pu jouir que très peu de temps, puisqu'il est mort au mois de septembre 1867. C'est ainsi qu'il a terminé sa carrière dans laquelle on ne sait s'il faut plus admirer, ou son génie entreprenant et inventif, et sa persévérance à l'épreuve des plus grandes contrariétés, ou le concours de facilité qu'il a reçue tant de la part du gouvernement que de tous ceux qui ont pu contribuer directement ou indirectement à déterminer son succès. Exemple digne

d'imitation dans toutes les classes de la société et dans tous les pays, qui confient au hasard bien plus qu'au travail constant et assidu le résultat des plus grandes entreprises.

II.

L'armée prussienne fut la seule qui adopta comme arme de guerre le fusil à aiguille : malgré qu'il fut connu et essayé chez toutes les puissances de l'Europe, les rapports publiés lui furent unaniment défavorable, et il tomba tout naturellement dans l'oubli. Il est vrai que quelques modèles plus ou moins parfaits parurent successivement ; mais ils s'appliquaient seulement à des armes de luxe pour la chasse et n'aspirèrent jamais à créer une arme de guerre. D'un autre côté, l'attention publique, distraite, avait assez confiance aux armes de précision de MM Tamisier, Thouvenein et Delvigne, pour qu'on ne regardât pas ces types comme la réalisation supérieure de tout ce qu'on pouvait en attendre en facilité, en portée et en exactitude.

Cependant, la Norwège adoptait pour son armée un

modèle def usil chargé par la culasse en 1842, de même que la marine Suédoise en 1851.

L'accueil de plus en plus favorable fait à la carabine Minié, en 1855, et postérieurement au projectile Whitworth, ne permit pas d'appliquer l'attention à perfectionner le fusil à aiguille, à cause des inconvénients qu'on lui attribuait dans tous les pays où on l'essaya, et encore moins de présenter de nouveaux systèmes d'obturation qui, évitant ses défauts, rendissent son emploi possible. Ni les événements qui conduisirent sous les murs de Sébastopol cinq nations puissantes, ni ceux qui surgirent ensuite en Italie, ne produisirent dans ce sens le résultat qu'on devait espérer de leur grandeur.

Ces deux campagnes sanctionnèrent tout ce que la théorie indiquait relativement à la précision des armes rayées tant portatives que de grand calibre; mais on n'apprécia pas de la même façon l'effet de la rapidité du tir, et encore moins la nécessité de les charger par la culasse.

Quelques modèles appliqués aux fusils de parapet sont les seuls qui paraissent dans cette solution de continuité établie entre l'adoption du fusil à aiguille, en Prusse, et les innombrables modèles que nous verrons ensuite paraître. On remarquait aussi parmi les

armes qui étaient entre les mains des amateurs et des volontaires une certaine tendance dans le même sens pour satisfaire à la nécessité de multiplier les coups. Mais l'empire de la baïonnette régnait encore dans les rangs de l'armée, et l'on espérait plus d'effet de l'arme blanche que de l'efficacité et de la rapidité du feu.

Il fallut une lutte de géants, comme celle qui fut inaugurée le 12 avril 1861, au premier coup de canon du fort Sumter, pour que le génie de l'homme parcourut rapidement les nouvelles voies. Les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, après 70 ans de paix, pendant lesquels ils avaient perdu toute habitude de la guerre, sans armée permanente, pour ainsi dire, sans matériel, se lançaient aux hasards du combat. Alors on vit en ce pays un spectacle digne d'être étudié, le laboureur, l'artisan, l'industiel se font hommes de guerre en très peu de temps ; les fabriques qui jusque-là produisaient seulement les articles nécessaires à la vie, se Convertirent en autant d'arsenaux ; et, dans un pays où l'industrie militaire n'existait pas, on créa un matériel de guerre que, plus tard, envièrent les nations du continent. La nécessité d'acquérir sur l'ennemi une grande supériorité dans le moins de temps possible fit surgir une multitude de modèles d'armes chargées par la culasse, qu'on allait essayer sur les

champs de bataille. L'armement n'étant pas réglé, ainsi que cela a lieu dans les armées permanentes, chaque bataillon, composé de volontaire, que l'on obligeait à porter leurs armes avec eux, on put en voir un grand nombre dans un même corps ; on appréciait leurs avantages et leurs défauts en face de l'ennemi.

La guerre ayant duré trois ans, le génie des inventions prodigua ces modèles au point qu'il est assez difficile de les résumer. La pratique, en rejetant seulement ceux qui réunissaient les conditions d'une bonne arme de guerre, acceptant au contraire ceux qui offraient des garanties suffisantes, put faire le choix le plus convenable aux nécessités du service. La lutte terminée, le gouvernement Washington se consacra à faire des épreuves qui devaient le conduire à obtenir une bonne arme pour l'armée, les exécutant avec le calme et le soin qui étaient impossibles sur le champ de bataille. Nous verrons plus loin les détails de ces expériences et les résultats qu'on obtint.

Ainsi qu'il parait à première vue, ce fait ne passa pas inaperçu des gouvernements du Continent, et même avant que le triomphe de Sadowa n'eut lancé toutes les nations à la poursuite de la meilleur arme de guerre à mettre entre les mains du soldat, déjà

l'Angleterre s'apprêtait à étudier cette question. Chez aucune nation cette étude ne pouvait être plus justifiée en ce moment ; le succès de l'Italie et de la France en 1859, les craintes exagérées d'un débarquement de l'armée française sur ses côtes, sa rivalité avec les Etats-Unis lui créaient une situation peu tranquille, c'est ainsi que dans ce pays où l'opinion publique commande plus que partout ailleurs, on vit le gouvernement obligé, pour calmer les esprits, d'établir une commission permanente d'expérience, dont l'objet principal était de rendre compte successivement des différents systèmes d'armes chargées par la culasse qui seraient présentés. Cette commission fut établie en 1860 et procéda à une série d'expériences ; plus tard, le 27 octobre 1864, elle agrandit ses attributions, en les exécutant sur une plus grande échelle, et donnant les résultats que nous étudierons plus loin.

Ainsi donc, quand le succès surprenant des Prussiens dans la campagne de Bohême alarma les nations de l'Europe, quand le correspondant du *Times* au quartier-général du Prince royal annonçait que ce succès était dû seulement au fusil à aiguille, tous se figurèrent qu'ils étaient désarmés, puisque leur armement ne représentait presque rien en présence d'une machine de guerre aussi puissante.

En juillet 1866, le gouvernement anglais était interpellé dans le parlement, dans le but d'activer la transformation de la carabine Enfield, par le système Snider (dont le privilége portait la date du 21 juin 1862), et, en conséquence, avant que lord Hartington quittât le ministère, il porta à 40,000 le chiffre des fusils qu'on devait transformer. Très peu de jours après le général Piel porta ce chiffre à 100,000 et la fabrique d'Enfield ne pouvant suffire à cette demande, on en appela à l'industrie privée, en signant un contrat avec M. J.-D. Goodman, réprésentant et président des armuriers de Birmingham.

La même année et le même mois, le gouvernement français plus alarmé qu'aucun autre, et reconnaissant que le premier pas qu'il devait faire, pour calmer les esprits surexcités, était de doter son armée le plutôt possible d'une arme qui présentât quelques avantages sur le fusil prussien, annonçait que le Chassepot satisfaisait à toutes les conditions qu'on pouvait exiger. En effet, M. Chassepot, armurier de grand mérite, examinateur général au dépôt central d'artillerie, à peine âgé de trente-trois ans dont il en avait employé dix à perfectionner les armes à feu, venait de présenter une arme dont on faisait de grands éloges. C'est ainsi que le gouvernement français se pressa de contracter avec quelques

fabriques de l'étranger, parmi lesquels on comptait la fabrique espagnole appelée Euscalduze, dirigée par l'habile et zélé commandant d'artillerie *Echaluce*, ses établissements ne pouvant suffire à lui fournir l'énorme demande de un demi-million d'armes. Il ne faut pas croire pour cela que le gouvernément français ne s'était pas appliqué antérieurement avec un grand intérêt à l'étude de cette question : déjà, en 1864, une commission nommée à cet effet lui avait fait un rapport sur la convenance de diminuer le calibre et de choisir un bon système de fermeture. Cela explique la promptitude avec laquelle il put satisfaire aux exigences de l'opinion publique, en adoptant le modèle de M. Chassepot, sans discontinuer pour cela les expériences sur une grande échelle, tant dans les polygones que dans les camps d'instruction.

Pendant ce temps-là une chose analogue se pratiquait en Espagne ; déjà, en mars 1865, on avait chargé la junte facultative supérieure d'artillerie de s'occuper avec soin à l'étude du meilleur système d'armes chargées par la culasse, à une époque où nous avons vu la Suède, la Nowège et la Prusse seules les adopter pour leur armement. A partir de cette date, elle n'a pas cessé un seul instant de s'occuper de cette question importante. Les types qui figuraient parmi les modèles

présentés étaient aussi nombreux dans notre pays, en se subordonnant à quelques-uns de ceux qui étaient connus à l'étranger, ou en se caractérisant par une certaine originalité, dans la connaissance du problème. Dans l'espace de six mois, on vit aux mains de la commission plus de 120 modèles différents, soit de types originaux, soit pour la transformation de l'armement actuel. L'émulation produite par cette question parmi les constructeurs et les armuriers fut telle que tous aspiraient à réaliser dans leur modèle tout ce qu'on pouvait exiger du plus compliqué ; on oublia peut-être pour sa part l'étude de ceux qui étaient connus afin de les améliorer, et comme conséquence nécessaire, on l'écarta de la direction naturelle que lui traçait son caractère même. Cependant la commission, loin de modérer ce zèle, le réchauffait, excitant les auteurs, mais en se maintenant ferme dans le chemin qu'elle se proposait de parcourir dès le premier jour, et en obéissant dans ses décisions au jugement droit et à l'esprit élevé avec lesquels on devait traiter une question d'aussi grande importance pour l'armée et le pays en général. Ce qui n'y a pas contrtbué sur une moindre échelle, c'est le caractère énergique et persévérant du chef supérieur de l'arme, qui, aidé par le ministère, a obtenu de faire connaître et essayer une multitude de modèles

étrangers que la commission se serait procurés difficilement. Ne négligeant pas les sacrifices quand cela a été nécessaire, ne perdant pas de vue l'importance de l'affaire, on a obtenu d'éclairer les faits et de faire concourir à la détermination de la vérité les décisions adoptées. La prévoyance dans les programmes d'expérience, et la prudence avec laquelle ils ont été réalisés , ont permis d'autre part de mettre bien en relief les avantages et les défauts de tous les systèmes présentés au concours. Soit qu'ils aient assisté personnellement ou au moyen de représentants aux épreuves, il n'est resté aucun doute à aucun des auteurs au sujet des inconvénients qui leur restaient à vaincre, ou des qualités dont leur modèle était doué. Avec ces précédents il est facile de déduire, seulement par cet aperçu, quel grand travail représente la mission dont ladite commission était chargée, et combien il faut avoir confiance dans ses appréciations générales, ne fut-ce que par la manière dont elle s'en est acquittée.

Quelques mois après, l'Autriche comprend combien il est nécessaire pour l'avenir de son pays, et spécialement de ses institutions militaires, qui viennent de souffrir un si grand revers, de réorganiser son armée et de la doter d'un armement qui la mette en mesure pour les éventualités qui pourraient survenir.

En octobre 1866, elle établit, avec un caractère de permanence, une commission composée d'officiers supérieurs d'artillerie, d'infanterie et de fabricants d'armes, afin de s'accorder sur les bases des expériences auxquelles on devait assujétir les différents modèles, provenant en grande majorité des Etats-Unis, qui sollicitaient la préférence. Cette commission s'établit dans le grand arsenal de Vienne, et depuis l'époque précitée elle n'a pas cessé d'essayer tous les systèmes qu'on lui présentait, sans aucune limite, au point d'adopter définitivement et de charger d'urgence les fabricants de ce pays de plusieurs milliers d'armes.

La Suisse également, ce pays classique de tireurs, par suite des rapports transmis au conseil fédéral par son consul général aux Etats-Unis, M. Hitz, des rapports du colonel Togliardi et du lieutenant-colonel Lecomte, au sujet des progrès réalisés dans la fabrication des armes portatives, ouvrit un concours public, en 1865, avec une récompense de 20,000 fr. pour le meilleur système de fusils chargés par la culasse. Les essais furent faits par une commission nommée à cet effet à Aaran, les premiers, du 6 au 11 août 1866, les seconds du 3 au 15 septembre, et les derniers du 1er au 15 octobre. Dans ce concours on présenta un grand nombre de modèles, la majorité et les meilleurs Anglo-

c'est ainsi que comme l'esprit humain en soi est rebelle à toute transaction qui établirait des solutions de continuité avec ce qu'il avait acquis par tradition, par la pratique, et même par l'habitude, dans le cas dont nous nous occupons, on voyait avec une certaine crainte l'abandon de l'ancienne arme, sans qu'il restât dans la nouvelle aucune réminiscence qui la mit en rapport avec la précédente. Cette pression, étrangère à tout jugement préconçu, parce qu'elle se produit sans qu'on en ait conscience, a eu une grande influence pour augmenter les difficultés, en créant des obstacles qui arrêtaient le progrès des constructions et en embarrassant le libre exercice de ceux qui se trouvaient au service de cette idée. On aurait dit qu'il se faisait une étude spéciale de prévisions, quelques-unes étrangères à la nature, dictées par le meilleur désir de justesse, mais qui rendaient chaque fois la solution plus difficile, sans comprendre que quand on introduit des changements notables dans un système, où tous les éléments conspirent à une fin déterminée, l'absence ou la substitution de l'un d'eux altère ou modifie les autres, mais ils ne continuent jamais à demeurer associés. C'est ainsi que nous voyons l'arquebuse se transformer quand la batterie paraît, le mousqueton quand on emploie la pierre à silex, le fusil quand on lui met la

baïonnette, et enfin ce dernier quand on le transforme en arme à percussion, et que son mécanisme, y compris celui qui a le moins de rapport apparent avec la partie altérée ou supprimée, se voit condamner à changer de forme ou de fonctions, afin que le concours de tous ses éléments, solidaires comme ils le sont inévitablement, obéisse à une seule idée et la réalise dans la pratique.

Quand l'armement à silex s'est transformé en celui à percussion, si, par un excès de prévoyance, on avait exigé que, dans le nouveau modèle, on laissât des pièces de rechange, par exemple une pierre, en présence de l'éventualité éloignée que les capsules ne fonctionneraient pas, il est certain qu'on n'eût pas obtenu la simplicité et la facilité du maniement que personne ne peut refuser aux fusils actuels. De semblables tendances paraissent toujours déterminées avec d'autant plus d'intensité, que la transformation doit être plus radicale. Les peuples sans traditions sont les seuls qui puissent s'émanciper de la préoccupation invétérée du passé, et qui, rompant avec lui, se créent de nouvelles habitudes le lendemain du jour où ils ont quitté leur influence. C'est ce qui est arrivé aux Etats-Unis; quand la guerre s'est présentée, les surprenant dans leurs occupations pacifiques, et par conséquent sans

aucun genre de prévision, il fut nécessaire de tout improviser, et avec cet esprit de rivalité qui a toujours régné avec les nations du Continent, on refusa d'en recevoir des secours ou des conseils. Les progrès qui s'étaient opéré en Europe dans les diverses branches du matériel de guerre y furent reçus conditionnellement, en cas qu'assujettis à une étude et une inspection, ils mériteraient d'être adoptés : la lutte augmentait, la nécessité pressait, et ne disposant pas du temps pour essayer, ils préférèrent penser et exécuter, une action continue faisant surgir des systèmes qui n'introduisaient aucune perturbation, puisque tout était nouveau. Le génie inventif des Anglo-Américains uni à leur esprit pratique ne tarda guère à se mettre en possession des termes du problème ; ils le posèrent avec les données que la science leur fournissait, et il parut des solutions d'accord avec la situation qu'ils traversaient, solutions du moment si l'on veut, mais qui devaient plus tard servir de point de départ pour ses futures déterminations.

Ainsi s'explique la faveur que ces systèmes ont acquis sur le Continent et le grand nombre de ceux qu'on a présentés aux commissions qui y étaient établies. Les ressources que l'on créa pour faire face aux nécessités de la guerre furent immenses, et par consé-

quent on en appela aux peuples de l'Europe avec d'autant plus de facilité, que cela coïncidait avec la période de la vive effervescence non encore éteinte, malgré les efforts de leurs gouvernements.

Deux mots au sujet de l'industrie des armes avant de finir : quand elle était soumise au régime du travail manuel, et par conséquent incapable de satisfaire en peu de temps à une demande considérable, les gouvernements amortissaient un capital immense pour approvisionner les magasins de leurs parcs pour toute espèce d'éventualité.

La fabrication mécanique avec l'emploi d'outils en fer, dont le travail est plus exact et plus rapide que celui de l'homme, a fait disparaître cette nécessité ; aujourd'hui, cette erreur du passé ne serait pas excusable, parce qu'elle constituerait une perte considérable, quand nous nous verrions obligés à défaire tout l'armement existant. Ce que l'avenir a droit d'espérer, en vue de ces considérations, est une diminution notable dans l'existant d'armes en magasins, en même temps que l'armée soit toujours disposée à entrer en campagne, pour lui fournir un armement sinon supérieur, au moins qui diffère peu de celui dont l'ennemi est pourvu.

CHAPITRE II.

ÉTUDE DESCRIPTIVE DES DIVERS SYSTÈMES D'ARMES CHARGÉES PAR LA CULASSE.

I.

Rien de plus difficile, au milieu de la multitude de modèles qui ont figuré durant cette dernière période entre les mains des commissions tant anglo-américaines qu'européennes, que la détermination de leurs caractères distinctes, et aussi que de tracer avec précision les lignes de division qui leur donnent une physionomie particulière, et avec le secours desquelles on peut exécuter une séparation, d'autant plus nécessaire que leur étude depend de leur classement. Les noms sous lesquels ces modèles sont connus viennent beaucoup augmenter la confusion, car parfois ils ont conservé celui de leur inventeur, d'autres fois, en s'important dans un autre pays, ils l'ont perdu en prenant celui de

son représentant ou celui de son introducteur, au point que le même modèle est désigné sous différents noms dans chaque nation.

Ce n'est pas à la vérité le premier fait de cette espèce que nous offre dans ses pages l'histoire de la technologie. Tous les procédés ou appareils qui y figurent ont eu le même sort : aussi on en a réuni un grand nombre appartenant à diverses origines que l'on a classés scientifiquement, quand ils ont pu conserver comme souvenir le nom de leur inventeur ou de leur introducteur. L'histoire des armes à feu portatives nous fournit elle-même un exemple bien patent de cette confusion, soit que nous nous portions à l'époque relative à la transformation des armes à pierre en armes à percussion, soit à l'introduction des projectiles ogivo-cylindriques.

Il n'y a personne ayant suivi avec intérêt le développement historique des progrès faits dans l'armement qui puisse avoir oublié le colonel Lowel en Angleterre, le capitaine d'artillerie Tardy en France, M. le colonel Timmerhans et le colonel Neuens en Belgique, en tout ce qui a trait à l'introduction de la capsule, ni même peut-être le modeste ouvrier, M. Gillet, inventeur de la machine à emboutir, ni enfin M. Falisse, un des ouvriers les plus intelligents de Liége, qui a tant con-

tribué à rendre pratique l'usage de cette amorce à la faveur de ses machines ingénieuses. Et cependant, on ne désigne et on ne connaît le système à percussion sous aucun de ces noms, à moins qu'une fois accepté et réalisé, il n'ait occupé son poste dans l'arme, comme antérieurement la batterie ou la baïonnette. On peut en dire autant des projectiles qui sont connus aujourd'hui par leur nom générique et non par celui de leurs inventeurs.

Nous croyons le moment venu de procéder avec un jugement pareil à la classification des systèmes qui constituent les armes chargées par la culasse, d'après l'espace parcouru, et parce que leur emploi nous est familier. Nous ne prétendons pas pour cela que nous sommes aptes à effectuer la distinction technique de ces armes ; mais comme peut-être la dose infiniment petite de vérité qui est ainsi constatée contribuera sans doute à l'éclaircir, et si, comme le dit Hershell, « tout homme avec un peu de bonne volonté peut augmenter le trésor des connaissances humaines, » nous tenterons de l'effectuer dans la limite des nôtres.

Avant de procéder à ce travail technologique, il convient de faire une distinction nécessaire à notre proposition, et sans laquelle nous y introduirions sûrement une certaine confusion. Nous avons déjà dit que le

problème de la substitution d'une arme à l'autre entraînait en Europe la nécessité de l'embrasser sous le double point de vue économique et militaire : le premier, déterminé par les existants considérables des modèles en usage qu'il était indispensable d'utiliser, sous peine d'une grande perte pour les nations ; le second, parce que cette exigence ne devait pas être un obstacle pour doter les armées d'une arme de précision et d'un tir rapide. Donc, à mesure que les fusils rayés auraient fait leur temps de service, on les remplacerait par des types nouveaux remplissant mieux les données de la question ; mais cependant, cette réforme ne pouvait être faite à la date précitée, et en l'effectuant, on ne devait pas concevoir comme perdus les capitaux représentés par cet armement. La solution de ce problème ainsi posée, elle consisterait à utiliser l'existant, en le réformant de cette façon que sans manquer d'aucun des avantages propres au système que nous appellerons moderne, il restat toutes les parties de l'arme qui n'avaient pas de rapport avec le mécanisme de la charge.

Il est certain que cette solution ne constitue pas par elle-même un bon système, puisque de même que le calibre, la longueur, la charge, le poids du projectile, etc., contribuent à former le plus parfait. Mais en échange, ce moyen offrait la facilité, comme on l'a

établi, d'utiliser les immenses provisions d'armes chargées par la bouche, qui existaient chez toutes les nations

C'est ainsi que nous justifions notre divisions en deux groupes qui comprendront :

1° Les systèmes pour le nouvel armement ;

2° Les systèmes pour la transformation.

Les traits distinctifs du premier groupe sont :

A. — De constituer une arme complète, c'est-à-dire où l'on a introduit tous les perfectionnements indiqués par l'expérience, comme la diminution du calibre et du poids du projectile, la cartouche à charge complète, contenant la poudre, la balle et l'amorce fulminante, et se chargeant par la culasse.

B. — Que l'arme ait en elle-même le dépôt, sinon de toutes les cartouches de l'approvisionnement, au moins un grand nombre qui s'introduisent d'elles-mêmes dans leur logement, formant un mécanisme dit à répétition.

C. — Que les parties les plus intéressantes ou principales du système forment le mécanisme de fermeture, le canon et la cartouche ; le canon construit sous toutes les conditions balistiques ; la cartouche formant par elle-même le vrai moyen d'obturation complet, que l'on remplace à chaque coup et avec ignition propre.

Comme on le voit, ces caractères constituent le type le plus parfait que l'on puisse imaginer, au moins tant que la poudre ordinaire continuera à être la force motrice de ces armes.

Les traits distinctifs du second groupe sont :

A. — Mécanisme de fermeture permettant l'emploi de cartouches spéciales, à ignition propre, parmi les cartouches ordinaires en papier, si l'on veut jusqu'à de la poudre en pain, fonctionnant dans la dépendance du canon, et effectuant l'obturation la plus complète qui soit possible, c'est-à-dire avec le moindre échappement de gaz qui puisse rendre son emploi dangereux.

B. — Qu'entre les conditions précédentes, la cartouche soit susceptible :

a. — De se loger dans la partie du canon comprise dans la longueur des huitièmes ou dans une partie un peu plus grande.

b. — Qu'on utilise le plus grand nombre de pièces de la batterie, comme le percuteur, la noix, la gâchette, le grand ressort et le ressort de gâchette.

c. — De ne pas affaiblir le bois pour le placement du mécanisme, au moins d'empêcher le fusil de servir comme arme blanche.

Ces trois dernières conditions peuvent être modifiées et ne sont pas rigoureusement admises, puisqu'il existe

des modèles pour la transformation dans lesquels on les a écartées, comme dans les fusils Albini et Remington ; mais dans ce cas, lesdits modèles peuvent figurer indistinctement dans les deux groupes.

A leur tour, ces conditions peuvent se subdiviser, en prenant en considération dans la première, si l'arme est ou non à répétition, et dans la seconde, les mécanismes de fermeture formeraient deux autres sections. Nous allons procéder à l'étude de chacun des modèles, après quelques explications préalables relatives aux mécanismes mentionnés.

Si nous partons du principe que le véritable obturateur soit la cartouche, la pièce de fermeture peut être une pièce quelconque qui assure celle-ci dans sa position au moment du coup, et qui offre assez de résistance à l'action du recul des gaz. Plus elle sera simple dans sa construction et son maniement, et plus grands seront les avantages qu'elle présentera dans son emploi. Une des circonstances qu'on ne doit pas oublier, est que les pièces du mécanisme fonctionnent à l'abri des agents extérieurs, spécialement dans les surfaces de frottement et d'ajustage. Tout mécanisme qui, outre les difficultés dans la construction et la réparation exige encore des pièces extérieures, dont le jeu découvre alternativement et occulte les parties intérieures, sera

toujours incomplet. C'est ainsi que les défauts principaux que l'on observe dans les modèles existants, les uns correspondent au système, les autres à la bonne ou mauvaise confection des pièces. Il est difficile, convenons-en, d'obtenir toutes ces conditions réalisées; mais il ne faut pas oublier quel doit être le travail de l'arme, spécialement pendant le combat, et ses conséquences. Il ne faut pas s'étonner, comme cela arrive à quelques-uns, de la rigueur déployée par les commissions, en soumettant les armes à de dures épreuves, même quand en apparence il ne doit pas survenir certains cas fortuits, plus d'une fois ils ont lieu, et si l'on veut, ceux qu'on pouvait prévoir.

De là, on déduit que les difficultés de mécanisme évitées, quand la cartouche sert d'obturateur, elle peut affecter une simplicité incompatible et présenter toutes les garanties exigées. Cette conséquence nous facilitera beaucoup la subdivision des groupes, et surtout leur étude; il ne sera pas nécessaire de descendre dans leur critique, puisque ces principes établis, la simple inspection d'un système quelconque suffit pour déterminer ses conditions.

CADRE

Faisant voir le classement des armes chargées par la culasse, d'après les principes qu'on vient d'exposer.

I. Système pour le nouvel armement.	A Avec un tube cartouche.	*a* Cartouche spéciale avec obturation.	
		a' Cartouche spéciale sans obturation.	
		a'' Cartouche ordinaire ou en monceau.	
	B A répétition.	*b* Pouvant servir avec une seule cartouche.	
		b' La répétition étant indispensable.	
II. Système pour transformation.	A Pièce de fermeture à charnière.	dépendant du canon	*a* rotation simple.
			a' rotation et translation.
		indépendant du canon	*a''* cylindrique.
			a''' de forme quelconque.
	B Pièce de fermeture à coulisse.	*b* surfaces cylindriques avec mouvemens dans le sens de l'axe	*b* appareil à aiguiile.
			b' percussion.
		b' surfaces avec mouvement de rotation.	*b''* verrou.
			b''' ressort.

Nota. — On ne fait pas figurer dans ce cadre les armes où le canon se sépare pour la charge, en prenant des positions inclinées, quelque soit son mécanisme de fermeture, parce qu'on ne les croit pas propres au service de la guerre.

Partant de ce classement, nous allons essayer, comme travail préliminaire, la description des différents modèles, parmi lesquels quelques-uns figurent comme souvenir historique bien plus que comme types admissibles dans les circonstances actuelles.

Nous croyons inutile d'avertir, qu'attendu l'impossibilité de réunir tous ceux qui ont été produits avec différents brevets d'invention acquis dans tous les pays, nous devons condenser ce travail et nous borner à exposer ceux qui ont pu figurer par quelqu'idée, et spécialement ceux qui ont été l'objet d'expériences consciencieuses ayant permis de porter un jugement même approximatif de leur bonté. L'adoption de cette méthode est d'autant plus nécessaire, qu'en Angleterre seulement on a obtenu cinquante-deux priviléges en 1865, et que ce nombre s'est élevé à quatre-vingt-huit en 1866, et a suivi une proportion analogue chez les autres nations. La plus grande partie n'ont pas dépassé l'état de projet, car ils présentaient des ressemblances telles, que l'on peut seulement en concevoir très peu comme le produit d'une étude sérieuse du problème, les autres n'étant que des répétitions et des copies, avec de légères modifications, qui n'altéraient pas l'essence du système qui leur servait de modèle.

BELGIQUE.

GROUPE 1, — SYSTÈME LARDINOIS.

SECTION *A*, CLASSE *a*".

Fusil se chargeant par la culasse à une seule cartouche, présenté par M Lardinois (N.C).

SOMMAIRE.

Calibre 11 millimètres ; — poids de l'arme complète, $4^k,5$; — charge de poudre, $4^{gr},5$: — poids du projectile, 22 grammes.

Planche 1, Figure 1.

Cette arme a la forme et les proportions des fusils rayés ordinaires ; le canon est vissé sur une armature immobile, comme la pièce des huitièmes de ceux-ci.

L'obturateur fonctionne au moyen d'un levier D avec son manche, que met en mouvement un excentrique à triple effet qui produit le résultat suivant :

1° Oter la chambre du canon ; 2° armer le percuteur ; et 3° disposer la chambre pour recevoir la cartouche.

Soutenant l'arme avec la main gauche au point E, on appuie l'extrémité du pouce droit sur le ressort B ; en même temps on prend le manche du levier en A, avec la seconde phalange de l'index, continuant avec

le pouce, et imprimant avec celui-ci un mouvement vers le haut. De cette façon la culasse demeure ouverte, et le percuteur est mis en sûreté. Pour charger, on introduit la poudre de la cartouche après qu'elle est rompue, en la répartissant en monceau, plaçant le projectile au moment convenable, et l'apprêtant de manière qu'il pénètre sans le papier.

La poignée C, entr'autres avantages nombreux, empêche le mouvement, vers le haut, qui se produit dans toutes les armes, c'est-à-dire que le recul a lieu en ligne droite, vers la partie A du centre du canon.

GROUPE 1. — SYSTÈME MAGNÉE.

SECTION A, CLASSE a'.

Fusil rayé, se chargeant par la culasse, à aiguille, et à une seule cartouche, présenté par M. Magnée, premier maître de la fabrique d'armes de Liége.

SOMMAIRE.

Modification du fusil Dreyse, prussien, s'adaptant à tous les calibres et à toutes les conditions de l'arme ; c'est pourquoi l'inventeur n'a présenté aucun modèle spécial.

Planche 1, Figures 2 et 3.

La Fig. 2 représente une élévation latérale du mécanisme d'obturation, et la Fig. 3 une section longitudinale du même mécanisme.



GROUPE 1. — SYSTÈME MONTIGNY.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil et carabine se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présentés par M. Montigny père, Bruxelles.

Planche 1, Figure 4.

Dans la partie historique des armes en général, on en a dit assez pour comprendre à présent avec le secours du dessin, tout ce qui appartient à ce modèle de fusil à aiguille, peut-être le premier qui ait paru, et qui peut-être aura servi de base au fusil prussien de Dreyse, dont nous nous occuperons plus loin.

GROUPE 1. — SYSTÈME TACKELS.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil et carabine rayés, se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présentés par M. C.-J. Tackels, capitaine d'infanterie de l'armée belge.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 90 millimètres; calibre 13.6

millimètres ; cartouche de papier ; charge de poudre 4.5 grammes ; charge du projectile 28 grammes ; 5 rayures en hélice de un mètre de pas, larges de 4 millimètres et profonde de 0.3 millimètres à la culasse et de 0.5 millimètres à la bouche.

Planche 1, Figure 5.

a. — Canon.
b. — Bois.
c. — Hausse.
d. — Percuteur avec tête lourde.
e. — Batterie.
f. — Sous-garde.
g. — Bouterolle.
h. — Anneau du porte-fusil.
i. — Manche pour ouvrir et fermer la culasse.
j. — Baguette d'acier.
k. — Petite roue d'acier.
l. — Id. de caoutchouc
m. — Id. de cuivre.
n. — Détente.
o. — Targette ou vis de la noix.
p. — Id. de la batterie.
q. — Bombille.
r. — Cheminée.
s. — Verrou d'obturation à filet interrompu.
t. — Petite bouche qui pénètre dans l'âme du canon et se confond avec elle.
u. — Vis du corps de la batterie.
v. — Rainure ou canal du bouton conducteur.
x. — Bouton conducteur.

L'obturateur, tel qu'on peut le déduire, est un cylindre ou verrou fileté, à filets interrompus, qui pénètre et s'ajuste dans l'écrou de la culasse. Cet écrou est

armé de parties saillantes séparées entr'elles à la même distance que celle qui correspond aux parties lisses.

Quand la culasse est ouverte et disposée pour recevoir la charge, les parties à vis du cylindre obturateur correspondent aux parties lisses de l'écrou que celle-ci forme, de manière qu'on puisse l'avancer et la reculer. Pour la faire fonctionner, on fait usage du manche du cylindre, qui glisse dans un canal conducteur, auquel s'ajuste le bouton, qui se fixe dans une entaille pratiquée au côté gauche, et dans le même plan que l'encastrement du levier, quand la culasse est fermée. Ce levier et son bouton, de même que les filets de la partie à vis, servent de forces résistantes au moment du tir.

Pour fermer la culasse, on pousse le cylindre, qui glisse dans son canal, et le levier se trouvant à droite reste fixé dans cette position.

Une rondelle de caoutchouc fixée à deux autres rondelles d'acier et de cuivre sert à éviter l'échappement des gaz.

Le même inventeur a présenté deux autres modèles, dans l'un desquels on emploie la capsule, avec un appareil à percussion analogue à ceux employés dans d'autres systèmes. La cartouche, quoiqu'en carton , a une balle de cuivre qui contient le fulminate à son centre.

GROUPE 1. — SYSTÈME TIMMERHANS

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse à une seule cartouche présenté par le général Timmerhans, Liége.

Planche 1, Figure 6.

Ce système assez analogue au précédent, présente le même mécanisme pour l'obturation : une culasse mobile ou obturateur à vis à filets interrompus, se visse sur la vis formée à la partie extrême de l'arme.

La seule différence notable qu'il présente par rapport à celui de Terry consiste à avoir remplacé l'obturateur d'une seule pièce par une autre composée de la tige et de son enveloppe C ; l'extrémité de la tige porte une vis dite en V qui se visse dans la vis même du cône obturateur, sans pouvoir tourner dans la partie C. De cette façon on a obtenu une obturation sans violence, de même que le jeu de l'obturateur puisse se faire directement par la main du tireur.

Pour le reste, il suffit de regarder la figure citée, pour qu'il ne soit pas nécessaire de donner de plus grands détails.

ESPAGNE.

GROUPE 1. — SYSTÈME GARCIA SAEZ.

Section *A*, Classe *a''*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par son inventeur.

Planche 1, Figure 7.

Ce système n'a aucune analogie avec les autres qui ont été présentés dans cette dernière période.

Il se compose d'un disque circulaire ou tambour creux A, pour recevoir la charge, lequel peut tourner de bas en haut ou réciproquement, en s'assujétissant au moyen d'une forte vis à filet carré B.

La partie mobile a deux machines qui se prolongent vers l'arrière en s'unissant dans un même plan horizontal. Ces deux machines sont traversées par une vis B, à la tête de laquelle est unie le levier C qui le meut latéralement, pour obliger celui-ci à pénétrer dans la vis ouverte dans le bras inférieur du tambour A.

Celui-ci a un bouton D à l'aide duquel on peut le faire tourner quand la vis B est desserrée.

Pour charger l'arme, le levier C se tourne à droite, et la vis se desserre d'autant laissant le tambour en

liberté ; celle-ci se fait tourner au moyen du bouton, jusqu'à ce que le récipient pour la charge soit découvert. On le fait baisser jusqu'à ce que l'axe du projectile corresponde à celui du canon et se ferme en pressant la vis à la faveur d'un mouvement inverse du levier C : de cette façon la vis entre dans son écrou et serre le tambour.

Ce système d'obturation, essayé par la junte supérieure de la faculté d'artillerie, présente deux inconvénients : difficulté de fabrication, puisque le mécanisme exige un grand ajustage, et qu'un espace considérable existant entre l'extrémité du projectile et les stries, celui-ci entre avec une grande vitesse, ce qui nuit à la précision du tir ; l'autre désavantage consiste en ce que la cartouche s'introduit par la partie antérieure de la culasse, ce qui exige un certain vent.

Pendant les travaux exécutés par la commission, on a présenté un modèle de D. André Vola, assez semblable aux systèmes où l'obturateur est un cylindre, prolongement de l'âme ; mais on ne l'a pas imaginé dans des conditions pour être essayé, aussi ne nous arrêterons-nous pas à le décrire.

Nous ne décrivons pas non plus le fusil Loriano parce que nous n'avons pas de données suffisantes.

II.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

GROUPE 1. — SYSTÈME BALL.

SECTION *B*, CLASSE *b*.

Carabine à répétition ou à simple cartouche à volonté, construite par la fabrique de la compagnie Windsor. — Windsor, V., Etats-Unis.

SOMMAIRE DESCRIPTIF.

Longueur du canon, 22 pouces ; calibre, 0.50 pouces ; cartouche à ignition propre dans la circonférence ; poids total de l'arme sans charge, 7 livres 12 onces ; poids total avec dépôt plein (neuf cartouches) 8 livres 5.5 onces.

Le dépôt de cette arme est formé par un tube de cuivre ou de laiton, logé le long de la crosse, et qui finit à l'extrémité postérieure du canon ; la cartouche est poussée constamment dans la direction de son emplacement par un ressort en forme de spirale et est arrêtée par un arrêtoire qui peut se fixer et être rendu indépendant des pièces destinées à la charge, afin de

permettre l'usage de la simple cartouche chargée à main, quand cela convient,

La pièce de fermeture reçoit la cartouche, quand celle-ci sort du dépôt, et la conduit à l'intérieur du canon au moyen d'un levier angulaire qui fonctionne par en bas. Deux parties composent la culasse : une dans le canon et l'autre dans la pièce de fermeture qui, contenant la cartouche durant l'explosion, transmet le recul au moyen de l'embrasser au bord ou à l'extrémité de celle-ci : cet anneau agit au moyen d'une ailette liée au ressort de la batterie pour éviter de courir le risque de tirer en se servant du repos. Non-seulement l'extracteur chasse le tube de la cartouche, mais encore il l'assujettit dans la pièce de fermeture, quand il est amené du dépôt.

Ce mécanisme fonctionne parfaitement, et, comme l'appareil de fermeture, il n'a pas donné lieu à des objections considérables. On aura une explication plus complète de cette arme quand il sera question de la carabine Spencer à répétition : il est très-difficile de se rendre compte de la manière d'agir de cette arme, sans figure : telle est la raison pour laquelle nous avons donné, aussi complétement qu'il nous a été possible, la carabine précitée.

GROUPE 1. — SYSTÈME BALLARD.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil et carabine chargés par la culasse, à une seule cartouche, présentés par MM. Merwid et Simpkins. New-York.

SOMMAIRE.

Longueur du canon 22 pouces ; calibre 0.45 pouces ; cartouche à ignition propre dans la circonférence ; poids de l'arme complète, 7 livres 8 onces.

L'extrémité postérieure du canon est vissée à une pièce rectangulaire en acier, qui présente à cette fin une mortaise verticale. La pièce de fermeture est divisée en deux parties par un plan vertical, et constitue le mécanisme. Elle fonctionne au moyen d'un levier inférieur, à la faveur duquel tout le mécanisme s'introduit par la culasse, entraînant la cartouche après lui, ce pourquoi ledit levier a un double mouvement horizontal et vertical. On n'emploie pas de poinçon pour percer la cartouche' dont l'ignition est déterminée par le choc direct du percuteur. L'extracteur se meut parallèlement au canon et fonctionne avec une entière indépendance du mécanisme de fermeture.

Ce système présente certaines difficultés dans son maniement et exige une grande propreté dans toutes les parties qui le constituent.

GROUPE 1. — SYSTÈME GRAY.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par Josual Gray. Boston, Massachuchets.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 38.5 pouces ; calibre 0.50 pouces ; cartouche à ignition propre dans la circonférence; poids de l'arme complète, 9 livres 14 onces.

Ce système peut aussi bien figurer dans le premier groupe que dans le second ; ainsi nous donnerons la description de son mécanisme en traitant des armes à transformer. Dans les expériences anglo-américaines il n'a pas donné un bon résultat, et c'est pour cette raison qu'il a été rejeté dans les épreuves préliminaires.

GROUPE 1. — SYSTÈME HAMMOND.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Hammond. Etats-Unis.

SOMMAIRE.

Ce système peut s'appliquer à tous les calibres, l'inventeur n'a pas présenté une étude complète de son arme.

Pl. 1, Fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16.

Le mécanisme de fermeture consiste en une pièce G (fig. 12) susceptible de tourner vers la gauche autour du prolongement inférieur du canon, sous certaines conditions que l'on fera connaître plus bas. La partie postérieure de cette pièce et celle qui correspond au bois, auquel elle s'ajuste dans la position de charge, sont excentriques entr'elles, raison pour laquelle quand la pièce G tourne à gauche, en reculant obliquement vers l'arrière, dans le but de laisser la culasse découverte, ou bien dans le mouvement même qui oblige la cartouche à pénétrer dans l'intérieur de ladite culasse, l'espace comprise entre les deux premières reste hermétiquement fermée.

Dans la partie supérieure de cette pièce G se trouve un bouton en crête qui se meut dans une rainure faite dans le plan de l'extracteur, et qui a la forme ordinaire. Quand la pièce G se meut dans son poste, le top *f* (fig. 15) glisse dans la rainure oblique *l* (fig. 12), en obligeant l'extrémité de l'extracteur à expulser au dehors la cartouche brûlée. La cartouche lancée, l'extracteur revient à sa première position à la faveur du ressort *n* (fig. 12), maintenant la culasse en disposition de recevoir une nouvelle charge. Le talon et la partie plane du percuteur pénètrent dans la cavité faite à cette fin dans la pièce G, pour augmenter sa résistance au moment du coup. Le percuteur et cette pièce G sont tirés dans les points de contact, afin d'éviter de tirer par accident, quand dans la position de charge, et sans être armé, le percuteur tombera sur le poinçon avec une force redoublée pour enflammer la cartouche.

La figure 13 représente une section de la pièce d'obturation G, dans laquelle se distingue le bouton ou crête H qui, pressée avec le pouce, commande le cylindre *c* ; et quand la pièce G tourne à gauche, le top *f* court par la rainure oblique *g*, l'extrémité de ce cylindre *c* prenant la pièce *g* et obligeant G à se mouvoir obliquement et vers l'arrière ; si ce mouvement continue, le top *f* prend la rainure *l* dans l'extracteur, comme on l'a expliqué.

Dans les figures 12 et 13 on représente le poinçon en *c* et le percuteur en D ; de même qu'en *p* on indique la cavité dans laquelle se loge le percuteur.

GROUPE 1. — SYSTÈME HAYDEN.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. H.-W. Hayden. Waterbury (Connecticut).

Privilége de 14 ans, en Angleterre. — N° 1437 ; 9 juin 1864.

SOMMAIRE.

Même observation que pour le précédent.

Le mécanisme de fermeture lui constitue une culasse giratoire, qui est mue diagonalement par rapport à l'axe du canon, et autour d'un verrou, afin de recevoir la cartouche. Ce mouvement s'effectue au moyen d'un levier qui fait partie de la sous-garde, agissant sur une entaille située à la face inférieure de la pièce de fermeture. La cartouche étant en place, on fait tourner la fermeture, et la culasse se trouve fermée, ayant d'ailleurs au centre, comme dans le système Faucheux, un poinçon qui glisse le long du canal qui le contient.

Les résultats de cette arme n'ont pas été très-satisfaisants.

GROUPE 1. — SYSTÈME HUBBELL.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. James H. Orne. Philadelphie.

SOMMAIRE.

Ce système est applicable à un nouvel armement, ainsi qu'à la transformation : son unique différence dans le premier cas consiste en ce que le calibre est de 0.5 pouces.

Le mécanisme de fermeture est divisé en deux parties : l'une qui se serre contre la partie postérieure de la culasse, et se meut dans un plan vertical ; l'autre, à laquelle elle se relie au moyen de deux canaux entrelacés, avance ou recule en glissant dans des rainures qui y sont tracées. Aussitôt levée, la première partie entraîne la seconde qui laisse un espace suffisant pour que la cartouche passe dans la cavité que la première contient ; celle-ci étant de nouveau serrée, conduit la cartouche à son poste. On extrait la cartouche au moyen d'un petit croc d'acier, qui fonctionne dans une entaille faite dans la culasse, de manière qu'en ouvrant celle-ci, on donne un coup dans le bois en l'inclinant

d'un côté, ce qui suffit pour que la cartouche tombe à terre. Dans la batterie du modèle original, la percussion a lieu directement sur un poinçon composé de trois parties, dont deux correspondent à la partie arrière de la pièce de fermeture et la troisième est située sur l'avant.

GROUPE 1. — SYSTÈME JOSLYN.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. William Herrick. New York.

SOMMAIRE DU PREMIER MODÈLE.

Longueur du canon, 28 pouces; calibre, 0.5 pouces; cartouche à ignition propre dans la circonférence; poids de l'arme complète, 9 livres 8 onces.

Le mécanisme est formé par une pièce demi-circulaire serrée au côté gauche de la culasse, pouvant se mouvoir perpendiculairement sur l'axe du canon, de manière que quand la culasse est fermée, son bord postérieur emboîte dans le bord antérieur de la pièce de fermeture, qui reste assujétie dans cette position au moyen d'un verrou à ressort placé au côté droit. L'extracteur fonctionne au moyen d'un écrou ouvert dans le

coin de la pièce de fermeture, et expulse la cartouche aussitôt le mécanisme ouvert. Quant à ce qui sert à faire feu, ce système maintient l'usage du percuteur et du poinçon.

SOMMAIRE DU DEUXIÈME MODÈLE.

Longueur du canon, 36 pouces ; calibre, 0.5 pouces ; cartouche à ignition propre dans la circonférence ; poids de l'arme complète, 10 livres 8 onces.

La pièce de fermeture est construite très-solidement et son poids est d'une livre approximativement. Elle se meut dans un plan horizontal, autour d'un essieu placé dans la partie postérieure de la culasse, de manière que, tournant à gauche, celle-ci demeure découverte. Tout le mécanisme est mis en mouvement au moyen d'un verrou à ressort, qui fonctionne au moyen d'un manche placé à droite. L'extracteur agit à l'extrémité de la culasse au mouvement de la pièce de fermeture. Même moyen, pour mettre le feu que dans le modèle précédent.

Les deux modèles sont applicables à la transformation.

GROUPE 1. — SYSTÈME LAIDLEY.

(Directeur de la fabrique de Springfield.)

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil et carabine chargés par la culasse, à une seule cartouche, présentés par le général Dyer, directeur général d'artillerie.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 30 pouces ; calibre, 0.45 pouces; cartouche à ignition propre par le centre; poids de l'arme complète, 8 livres 2 onces.

Ce système n'est pas autre chose que le Remington modifié ; on en donnera plus loin la description. La principale amélioration introduite dans cette arme par le colonel Laidley consiste en ce que la pièce qui ferme la culasse porte un ressort qui retire ou sépare son appui quand on en presse la crête avec le pouce : à ce moment la culasse tourne et présente l'arme en disposition de recevoir la cartouche ; quand on cesse de presser, la culasse revient tourner dans le sens contraire, et l'arme reste dans la disposition pour faire feu.

GROUPE 1. — SYSTÈME LAMSON.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par la compagnie manufacturière de Windsor. Windsor, V.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 37 pouces; calibre, 0.58 pouces; cartouche à ignition propre, soit dans le centre, soit dans la circonférence; poids de l'arme complète, 8 livres 14 onces.

La pièce de fermeture est rabattue longitudinalement sur le canal qui la supporte et qui est assujetti lui-même à l'avant à un oreillon attaché par un épi à l'extrémité du canon dans la partie de la culasse. Le poinçon traverse toute la pièce de fermeture et est assujetti ou arrêté par une vis placée à l'extrémité du canal vers l'avant de la pièce de fermeture, sur un espace de 9.05 pouces. Ce mouvement est nécessaire pour obtenir que son ajustage se combine avec celui de la rotation du coin. L'extracteur est à rotation et consiste dans un petit disque qui tourne autour de

l'axe du coin et extrait la cartouche quand la culasse s'ouvre, de même qu'il l'introduit quand celle-ci se ferme. Une des lèvres dudit canal permet d'ajuster le percuteur à sa partie inférieure, quand le mécanisme est fermé, de même qu'il évite toute explosion accidentelle avant qu'on ne soit en disposition de tirer, ce qui contribue d'autre part à donner plus de force à tout le système.

GROUPE 1. — SYSTÈME LINDNER.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil et Carabine chargés par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. E. Lindner. — New-York.

Privilége pour 14 ans en Angleterre, à la date du 8 Février 1865.

SOMMAIRE.

Ce système étant applicable à n'importe quelle arme, l'inventeur n'a pas présenté aucun modèle spécial, dont les données principales pourraient nous servir pour ce sommaire. La partie originale se rapporte seulement au mécanisme d'obturation.

Planche I, Figures 17 et 18.

A l'extrémité du canon d'un fusil ou carabine de n'importe quel calibre, on visse une pièce creuse B, en fer forgé, capable de contenir à son intérieur le cylindre *c*, qui constitue le mécanisme d'obturation.

Ce cylindre a une partie taraudée dans sa surface, qui entre dans l'écrou ouvert dans la paroi intérieure de la pièce B, à la faveur d'un mouvement de droite à gauche, imprimé par la manivelle E; étant dévissé, tout ce cylindre peut être retiré vers l'arrière, en laissant l'âme du canon découverte pour la charge; à l'extrémité qui correspond à son union avec celle-ci, un petit canal ou rebord reçoit le cône D, qui sert d'obturateur, et dont la section pleine peut aussi être concave pour favoriser la dilatation du métal; enfin, un rebord inverse à celui du cylindre C sert pour l'assurer dans celui-ci, et un téton *f* pouvant courir le long d'une rainure *g* de la pièce B, constituent les parties dont est formé ce cylindre obturateur.

L'appareil destiné à communiquer le feu à la cartouche se trouve situé dans la partie inférieure du bois, et à son contour, il se compose : 1° d'un étui *kk* vissé dans le canon; 2° d'une aiguille *ll* maintenue toujours dans sa position verticale par deux rondelles

métalliques *mn* (Fig. 18) qui lui laissent un jeu libre dans la partie inférieure mue par le ressort L et dans la partie supérieure pour pénétrer dans le fulminate de la cartouche.

Cet appareil se met en action par le jeu des ressorts et des leviers que l'on voit dans les figures : le ressort principal L, fixé à une vis par l'une et l'autre extrémités, est libre de se mouvoir autant que le permet une rainure oblongue, à travers laquelle pénètre la tête de l'aiguille : comme à environ un tiers de la longueur de ce ressort est fixé un levier X, avec une mortaise S, et dont l'extrémité arrondie *a* traverse la pièce B, de manière que la moindre pression exercée sur cette extrémité maintienne le ressort en tension ; le cran ou arrêt W traverse horizontalement le ressort L et se maintient toujours sollicité par le petit ressort *yy*. Dans le but de pouvoir se servir du ressort L comme levier pour produire un mouvement de va-et-vient, on place un autre ressort M qui communique avec le premier et met l'aiguille en action.

Pour ouvrir le mécanisme d'obturation, on tourne la manivelle de droite à gauche jusqu'à ce qu'elle s'arrête en butant dans la rainure angulaire de la partie taraudée C, auquel moment celle-ci est dégagée de l'écrou ; alors elle se retire en arrière de la longueur de la car-

touche qui sera égale à ce que permet ladite rainure. Dans ce mouvement, le téton *f* viendra presser l'extrémité du levier X faisant partie du ressort L, qui élevé par son extrémité opposée fait entrer l'aiguille dans son étui. Ce mouvement terminé, la petite pièce entre dans la mortaise S et maintient le ressort dans cette position, l'arme demeurant prête.

Dans cette disposition, on introduit la cartouche, en poussant de nouveau le cylindre et tournant la manivelle de gauche à droite; la partie taraudée de C demeurera de nouveau vissée dans l'écrou, et l'extrémité D sera à son tour en contact avec la cartouche.

Pour effectuer le tir, il n'y a plus qu'à toucher la détente; l'angle de celle-ci échappant de la mortaise, le ressort reste libre et il obligera l'aiguille à pénétrer avec assez de force. Comme l'arme demeure préparée quand on retire le cylindre obturateur, il y aurait péril à ce qu'on tirât à la brusque fermeture de la culasse; et pour l'éviter, on place une pièce I, pressée par le ressort, dans une position assez basse pour qu'elle puisse servir d'arrêt.

Le 13 mai 1865, l'inventeur a sollicité un nouveau privilége pour une modification assez importante et qui consiste à employer une culasse tronco-conique pour mettre la cartouche, de même qu'un mécanisme de peu d'intérêt pour nettoyer la culasse après le coup.

Planche II, Figures 1, 2, 3, 4. 5 et 6.

Outre ce *fusil à aiguille*, M. Lindner a présenté aussi une carabine pour la cavalerie qui se trouve représentée dans notre dessin, et qui figura beaucoup pendant la guerre de ce pays, spécialement dans l'armée confédérée, ce qui est peut-être la cause qu'elle ne fut pas présentée à la commission, ni essayée par conséquent.

La culasse mobile H (Fig. 3, dimension naturelle) peut tourner autour d'un verrou de la batterie dans un point *b*, tandis que l'extrémité assujettie par la mortaise *a* descend avec assez de force. Cette pièce qui sert en même temps d'obturateur, est construite en coupant au top l'extrémité du cylindre et l'ajustant à une entaille tournée au fond du canon. L'obturation est assez complète, comme le prouvent les expériences exécutées à Hanôvre, en employant un projectile allongé de 31.7 grammes avec culot de pâte de sciure de 3.5 grammes, car elles ont donné un résultat satisfaisant.

La figure 5 représente un autre projectile plus léger, de 12 millimètres de diamètre et pesant 19 grammes, que l'on a essayé à Vienne dans les fusils transformés.

Mais dans le modèle original auquel nous nous reportons, dans l'armée américaine, on fait usage d'un projectile sans culot, dans une cartouche conique de

poudre fermée par son extrémité avec un tampon de coton tordu uni qui se détache facilement. Le principal avantage de ce système, provient de ce qu'on peut charger l'arme dans toutes les positions du tireur et tenir le culot séparé de la cartouche.

Nous verrons bientôt cette arme figurer à nouveau, en modifiant son mécanisme pour la transformation ; c'est dans cette idée qu'elle a été essayée à Vienne, car elle n'a pas eu grand succès comme fusil d'armement nouveau en raison de son mécanisme compliqué, de la facilité de détérioration que présentent les parties qui la constituent, et la difficulté de sa construction.

La suite au prochain numéro.

TABLEAUX

DES

GUERRES D'ITALIE ET D'ALLEMAGNE

EN 1866.

I.

LES FORCES DES BELLIGÉRANTS.
L'ARMÉE PRUSSIENNE.

L'organisation de l'armée prussienne, qui a été réformée en 1860, repose encore principalement sur les principes adoptés depuis le désastre de 1806.

D'après les stipulations de la paix de Tilsitt, la Prusse ne pouvait tenir sous les armes plus de 40,000 hommes. Il s'agissait, dès-lors, de rendre cette petite armée plus capable de défense, et bientôt on eut l'idée de ne la considérer que comme une école militaire de la nation, idée qui naquit en Prusse, qui constitua le fondement de l'organisation grandiose de son armée, et qui sera suivie avant peu par tous les Etats civilisés.

Pour la réaliser, on ne retenait les hommes au service que pendant le temps nécessaire à leur éducation militaire ; on les congédiait alors sous condition , en les remplaçant par de nouvelles recrues. La nouveauté de cette idée et la prudence dont on s'entourait pour la mettre en action , empêchait l'ennemi d'y voir un danger. Il va de soi que ce système n'était pour le moment qu'un moyen provisoire éminemment propre à la situation d'alors , mais qui devait être perfectionné pour pouvoir être maintenu.

La Prusse avait d'ailleurs plusieurs milliers d'officiers vivant d'une pension tout-à-fait insuffisante, et désireux de voir arriver le moment où ils seraient de nouveaux repris. Cette circonstance de pur hasard permettait de remplir une lacune , ce que le système par lui-même n'aurait pas pu faire.

En 1813, quand la Prusse commençait de s'armer, elle se trouvait de suite avoir assez de matériel pour composer 50 nouveaux bataillons d'hommes parfaitement exercés. Cependant il s'en fallait de beaucoup que cela fût suffisant pour la grande tâche que le petit pays s'était proposé de remplir. On appela donc sous les armes tous les hommes capables, d'abord sous forme de détachements de chasseurs volontaires à pied et à cheval, puis en formant une landwehr et une landsturm.

Ce qui se faisait alors en 1813 était, dans le véritable sens du mot, un armement universel de la nation. D'ailleurs, la landwehr de ce temps-là diffère entièrement de l'institution actuelle, qui fut créée après la première paix de Paris. Celle-ci doit son existence à l'armée; elle se compose des levées antérieures d'hommes bien instruits pour le service de la guerre et qui sont congédiés provisoirement, tandis que l'institution originaire ne différait des autres troupes nouvellement formées, qu'en ce qu'elle n'était pas immédiatement créée par l'État, mais par les provinces et par les Etats.

Les officiers subalternes étaient choisis par les provinces hors de la masse du peuple; les officiers supérieurs et les commandants en chef étaient nommés par le roi; cependant on avait encore, en ce qui concerne ces derniers, un droit de présentation. Les sous-officiers étaient choisis par les officiers. L'État donnait seulement les armes; pour le reste, les hommes devaient, autant que leurs moyens le permettaient, se vêtir et se procurer des chevaux eux mêmes; ceux qui ne le pouvaient pas étaient équipés aux frais de la province. L'État ne se chargeait de la solde et de la nourriture que quand la landwehr quittait sa province.

Huit jours d'exercice dans la compagnie et quatorze

dans le bataillon étaient considérés comme une préparation tactique suffisante.

Les résultats étaient différents selon les provinces. Du zèle pour la bonne cause, il y en avait partout ; mais le nombre d'hommes et de chevaux disponibles, et surtout les moyens pécuniaires n'étaient pas partout les mêmes. Pourtant, en général, le résultat était très satisfaisant. Ainsi, avant même l'annexion des provinces de Saxe, du Rhin et de Westphalie, l'armée fut augmentée de 152 bataillons et de 150 escadrons de landwehr, nombre qui s'accrut en 1815 jusqu'à 210 bataillons et 174 escadrons.

On sait quelles furent les grandes actions accomplies par la landwehr pendant la guerre. Plus d'une fois, on s'en est formé de fausses idées. Il fallait toujours une certaine éducation militaire pour pouvoir mener au combat ces troupes improvisées et en attendre un bon résultat. Aussi la suspension d'armes, après Bautzen, procura-t-elle à la landwehr le temps désiré pour parfaire l'organisation et les premiers exercices. Nous voyons alors les troupes de landwehr réunies dans les mêmes brigades que celles de la ligne, obtenir déjà de beaux résultats, l'école de la guerre en faisant bien vite des vétérans. Il faut accorder, toutefois que, surtout au commencement, plus d'un beau résultat fut acheté

relativement cher par des troupes peu exercées. Les différents systèmes d'armement national que la petite Prusse adopta sur une si vaste échelle en 1813, ont alors bien supporté les épreuves ; cependant, ils n'étaient pas tels qu'on pût les appliquer à l'avenir et les poser sans aucun changement comme fondements d'une organisation durable. Mais l'esprit auquel on devait dans ce temps-là l'état de la Prusse, ne pouvait ni ne devait s'éteindre. A peine la première paix de Paris était-elle conclue, et l'armée prussienne rentrée dans ses foyers, qu'on se mettait à l'œuvre pour donner à cet esprit une forme nouvelle, de là l'origine de cette organisation admirable, qui a fait du peuple prussien celui qui de tous les peuples du monde est le mieux organisé pour la guerre, et qui lui a fait remporter des victoires comme celles de 1866 sur la puissante Autriche.

La loi sur l'organisation de l'armée, du 3 septembre 1814, loi qui est encore en vigueur aujourd'hui, commence ainsi :

« L'exercice général de notre peuple, sans exemption ni exception, a opéré, dans cette guerre si heureusement terminée, la délivrance de la patrie ; et ce n'est qu'en prenant les mesures suivantes qu'il sera possible de conserver la liberté et de maintenir la position honorable que la Prusse vient d'occuper.

Les institutions qui nous ont valu cet heureux résultat et dont la conservation est le désir de toute la nation, deviendront les lois organiques pour l'organisation militaire et serviront de fondements pour toutes les institutions militaires; car le plus sûr garant d'une paix durable repose sur l'armement de la nation légalement ordonné.

Voici les principaux paragraphes :

§ 1. — Tout Prussien, dès l'âge de 20 ans accomplis, est obligé de contribuer à la défense de la patrie. Afin de pouvoir remplir surtout pendant la paix, cette obligation universelle, sans que le progrès des sciences et de l'industrie puisse en être entravé, les dispositions suivantes concernant la durée du service seront mises en vigueur.

§ 2. — La force armée consistera : — *(a)* Dans l'armée permanente; — *(b)* Dans la landwehr du premier ban ; — *(c)* Dans la landwehr du deuxième ban ; — *(d)* Dans la landsturm.

§ 3. — La force de l'armée permanente sera déterminée d'après la situation de l'Etat.

§ 4. — L'armée permanente est toujours prête à entrer en campagne ; elle est la principale école d'exercice pour la guerre et comprend toutes les divisions scientifiques de l'armée.

§ 5 — L'armée permanente est composée : 1° de ceux qui, désirant de l'avancement, prennent du service et se soumettent dans cette vue aux examens prescrits ; 2° de volontaires qui désirent se vouer au service militaire, mais qui ne passent aucun examen ; et 3° d'une partie de la jeunesse âgée de 20 à 25 ans.

§ 6. — Pendant les trois premières années, les hommes de l'armée permanente se trouvent sous les drapeaux ; les deux dernières années ils sont renvoyés dans leurs foyers en congé, et ils servent en cas de guerre pour compléter l'armée permanente (réserve).

§ 8. — Une guerre se déclarant, la landwehr du premier ban est destinée à soutenir l'armée permanente ; elle sert alors comme celle-ci à l'intérieur comme à l'extérieur ; en temps de paix, exemptée le temps nécessaire pour les exercices, elle est réintégrée dans ses foyers. Elle est choisie : — *(a)* Parmi tous les jeunes gens de 20 à 25 ans qui ne servent pas dans l'armée permanente ; — *(b)* Parmi ceux dont dans les bataillons on a formé des chasseurs et des tirailleurs ; — *(c)* Parmi les hommes de 20 à 32 ans accomplis.

Les exercices de la landwehr du premier ban sont de deux sortes : — *(a)* A des jours déterminés en petites divisions dans les endroits qu'ils habitent ; — *(b)* Une fois par mois en divisions plus nombreuses, de

concert avec des parties de l'armée permanente, qui à cette fin, partent pour le lieu d'exercice de la landwehr.

§ 10. — La landwehr du second ban sert à fortifier en marche les garnisons ou les bataillons des garnisons, ou à renforcer, selon l'exigence de la guerre, l'armée en campagne. Elle se compose de la landwehr qui sort de l'armée permanente ou du premier ban et des hommes capables de servir jusqu'à leur 39e année accomplie.

§ 13. — La landsturm se réunit seulement sur mon ordre quand une attaque ennemie menace les provinces; en temps ordinaire, au moyen d'une ordonnance spéciale, elle peut être requise par le gouvernement pour maintenir la tranquilité publique ; elle est composée : (a) de tous les hommes jusqu'à l'âge de 50 ans accomplis, qui ne font pas partie de l'armée ou de la landwehr ; — *(b)* de tous les hommes qui sont sortis de la landwehr ; — *(c)* de tous les jeunes gens en état de porter les armes depuis l'âge de 17 ans.

§ 15. — En temps de paix, l'âge fixé plus haut indique l'époque d'entrée et de sortie pour les différentes divisions de l'armée ; mais en temps de guerre la nécessité en décide; tous ceux qui ont été appelés sont remplacés par ceux restés en arrière ; tous

ceux qui tombent sous le coup de la loi devront marcher selon le besoin.

Le pivot de cette loi c'est le service obligatoire pour tout le monde, érigé en principe inébranlable. — A l'exception de la haute noblesse du royaume, qui n'est représentée en Prusse que par quelques familles princières très-peu nombreuses, personne n'est dispensé du service. Cette unique exemption repose sur des conventions internationales ; il n'y a pas d'autres exemptions. Aucun état, aucune fortune ne dispense du devoir d'être soldat, et cette circonstance est d'une grande importance sociale, politique et militaire. Le maintien sans exception de ce principe a seul rendu possible le système de la landwehr que nous venons d'esquisser dans les traits généraux. Ce n'est que parce que les hommes instruits, cultivés et riches sont représentés dans l'armée qu'on peut obtenir des officiers pour la landwehr. Considérée au point de vue français, il serait impossible de maintenir à cet effet un corps spécial d'officiers, le propre de l'institution se perdrait, et pendant une longue paix des forces nombreuses seraient condamnées à une oisiveté énervante, qui, autrement, peuvent se rendre utiles et même mieux se conserver pour les besoins de la guerre. L'instruction dans tous les sens et la position sociale

dans la vie civile doivent suppléer, dans la landwehr, à la routine militaire qui manque naturellement à des officiers qui n'ont servi que pendant peu de temps et qui ne seront appelés que rarement aux exercices militaires. Des jeunes gens scientifiquement formés et d'un esprit actif acquièrent bientôt les connaissances nécessaires à l'officier subalterne, pour l'acquisition desquelles les personnes des classes inférieures demandent une longue suite d'années. Cette science pourtant a moins de valeur que l'autorité si nécessaire à l'officier, laquelle, le plus souvent, est due à la culture supérieure unie à une bonne position sociale. Là où tout le monde doit servir, où l'armée ne se recrute pas exclusivement dans des classes inférieures du peuple, l'état doit en outre avoir soin d'avoir un corps d'officiers cultivés, afin que les hommes soient traités avec tact et convenablement, et qu'aussi les convenances soient observées dans les rapports de service. Donc, ce n'est que par exception qu'en Prusse les officiers peuvent être remplacés par des sous-officiers.

Un des paragraphes de cette loi (§ 7), ayant en vue la formation d'officiers pour la landwehr, contenait une disposition, en vertu de laquelle, dans les corps de chasseurs, des jeunes gens étaient admis dans l'armée permanente après un an de service, à condition de pour-

voir à leurs frais d'équipement et d'entretien. Cette disposition étendue plus tard à toutes les divisions de l'armée, a été l'origine de l'institution bien connue des volontaires d'un an. Ceux-ci, qui reçoivent pendant leur service une éducation particulière en rapport avec leur destination future, comme officiers de la landwehr, s'exercent pour la plupart pendant un an ou deux ans, après leur congé, pour quelques semaines, dans les troupes de ligne, après quoi, s'ils ont les capacités voulues, ils peuvent être présentés au corps des officiers de landwehr pour être choisis. De cette façon on se procure des officiers subalternes, tandis qu'actuellement les commandements supérieurs sont tenus exclusivement par des officiers de l'armée. Si une guerre de longue durée offrait à des officiers de la landwehr l'occasion d'acquérir pour les commandements les connaissances qu'ils exigent, il est certain que leur avancement à ces places pourrait avoir lieu.

Avec une organisation pareille, une guerre impopulaire est presque impossible en Prusse. Ce n'est que lorsque les grands intérêts de la nation sont en jeu, et que la guerre prend le caractère d'une guerre nationale, que le gouvernement peut exiger les sacrifices qu'impose la loi du service militaire obligatoire pour tout le monde. Mais aussi, dans de telles circonstances, l'unité

qui existe entre l'armée et la nation est un puissant levier moral pour l'activité de l'armée. Celle-ci ne sait-elle pas que le cœur et l'œil de la nation sont toujours avec elle ? Sur le champ de bataille, les différents corps se considèrent comme les représentants de leurs provinces ; le sentiment de l'honneur en est plus vif, et une fuite honteuse est tout-à-fait impossible. Dans le malheur et dans le danger, l'ascendant des hautes classes représentées dans les rangs de l'armée est d'autant mieux senti, que leur autorité est déjà reconnue par leur position dans les endroits qu'ils habitent. Les hommes qui combattent dans un même bataillon sont presque tous du même district, souvent de la même ville, aussi la sollicitude pour le bien-être de l'armée, pour les malades et les blessés, est devenue plus grande, chacun étant dans l'obligation de songer à son voisin : c'est ce que la dernière guerre a prouvé surabondamment. Le riche bourgeois des cités commerçantes devient non-seulement plus libéral, mais aussi plus actif, en voyant partir pour le champ de bataille, souvent en qualité de simples soldats, deux ou trois de ses fils ; c'est ce que Berlin et Breslau ont montré sur une grande échelle.

Quoique l'institution durable du service universel ne fût, que la continuation d'un principe une fois

adopté, le nouveau partage de la force armée en armée permanente et en landwehr de différentes classes, — l'organisation de la landsturm n'est pas encore achevée — était une grande réforme.

Dans le cours des temps, on en vint à ajouter à chaque régiment d'infanterie de l'armée permanente un régiment correspondant de la landwehr, les deux formant une brigade. La même chose eut lieu avec la cavalerie ; seulement ici on ne s'occupait pas de la formation d'une cavalerie de division et de réserve particulières. Sous le rapport administratif, la landwehr de toutes les armes était sous le commandement des commandants des bataillons de la landwehr et des brigades d'infanterie des districts territoriaux respectifs. Pour les chasseurs, les tirailleurs, l'artillerie et les pionniers, la landwehr formait en général une réserve de l'armée permanente.

Donc en principal, l'armée de campagne prussienne, proprement dite, se composait, après la mobilisation, de l'armée permanente et de la landwehr du premier ban, dans une proportion égale. Immédiatement avant la réorganisation, cette armée était composée de la manière suivante :

a. — INFANTERIE.

	régiments	bataillon
Infanterie de la garde.	4	12
Landwehr de la garde (1er ban)	4	12
Infanterie de ligne.	32	96
Infanterie de la landwehr	32	96
Infanterie de réserve	9	18
Landwehr de réserve		9
Chasseurs et tirailleurs		10
Ensemble		256

bataillons en moyenne de 1000 hommes = 253,000 h.

b. — CAVALERIE.

	régiments.	escadrons.
Cavalerie de la garde	4	16
Ulhans de la garde (landwehr)	2	18
Cavalerie de ligne	32	128
Cavalerie de la landwehr (1er ban)	32	128
Cavalerie de réserve (landwehr)	»	8
Ensemble		256

escadrons en moyenne de 150 hommes = 38,500 h.

c. — ARTILLERIE ET TROUPES TECHNIQUES.

Artillerie de campagne, 99 batteries à 8 bouches à feu, 30,000 hommes.

Artillerie de siége, 51 compagnies.

Pionniers, 9 divisions à 2 compagnies, 4500 hommes.

Toutes ces troupes formaient neuf corps d'armée, chacun desquels, abstraction faite des régiments de réserve pour les places fortes, etc., avait une force moyenne effective de 33,000 hommes. L'armée de campagne proprement dite comptait donc environ 300,000 hommes. Par les troupes des dépôts et par la landwehr du second ban, qui était spécialement destinée à la défense des places fortes, cette armée se trouvait augmentée de 200,000 hommes, de sorte que la force totale de l'armée pouvait être calculée à 500,000 hommes.

Pour mettre sur pied une force aussi imposante, une armée permanente, qui en 1857 n'avait pas encore dépassé 140,000 hommes, officiers compris, était suffisante. Les bataillons de la ligne n'étaient composés que des deux tiers de leur force en temps de guerre, et on les mobilisait en appelant sous les drapeaux l'autre tiers qui était en réserve. Les bataillons de la landwehr n'avaient que des cadres peu nombreux, 3000 hommes environ pour toute l'armée ; tout le reste était en congé et n'était appelé que tous les deux ans pour être exercé pendant quelques semaines. La cavalerie de la ligne était à peu près complète. La landwehr de cette arme avait des cadres encore plus faibles que ceux de l'infanterie. De cette manière, une levée annuelle de 40,000 hommes était suffisante pour obte-

nir la force mentionnée plus haut en temps de guerre. Un simple calcul prouve que ces nombres ne sont pas exagérés. Le temps de service légal étant de 19 ans dans la ligne et dans la landwehr, la levée annuelle de 40,000 hommes donne 760,000 hommes. Donc, pour atteindre le nombre d'hommes indiqué, les 3[7es peuvent être écartés, tandis que la statistique prouve que la perte, par la mort, la maladie, l'émigration, n'a jamais atteint ce chiffre.

Mais bien que cette organisation de l'armée permit sans beaucoup de frais pendant la paix de mettre sur pied au besoin une armée de guerre nombreuse et bien exercée, dans la suite des temps, des défauts se montrèrent auxquels il fallait absolument porter remède.

En ne levant que 40,000 hommes par an le principe du service obligatoire universel n'était que fort imparfaitements suivi. Comme la population, dans les dernières années s'était accrue de 10 à 19 millions, plus de la moitié des hommes en état de servir restait libre de service. Chaque année 200,000 jeunes gens atteigneraient leur vingtième année, époque à laquelle l'obligation commençait. Abstraction faite de ceux qui n'étaient pas propres au service, il restait 90,000 hommes qui pourraient faire partie de l'armée. Il était donc injuste et contraire au principe adopté, de laisser

la moitié de ce nombre en liberté, tandis que l'autre moitié était liée pour 19 ans. Quand des pères de famille de 30 à 39 ans devaient quitter femmes et enfants pour l'armée, tandis que des centaines de mille d'hommes jeunes et forts restaient tranquillement à la maison, le mécontentement se faisait sentir partout. Il était d'ailleurs dans l'intérêt de l'armée, aussi bien que du pays, d'occuper les jeunes gens et d'épargner les plus âgés. En dehors de cela, il y avait des difficultés à conduire les troupes de la landwehr directement au champ de bataille. Pour la cavalerie, qui en partie était montée sur des chevaux non-dressés, les inconvénients apparaissaient de suite, mais même pour l'infanterie, nonobstant l'organisation exemplaire, le défaut se déclarait de plus en plus grand.

L'organisation de la landwehr permettait d'équiper en peu de jours un bataillon du premier ban complétement. Jadis lorsque les chemins de fer et les bateaux à vapeur n'exerçaient pas encore une grande influence sur la conduite de la guerre, lorsqu'il fallait, non pas, comme aujourd'hui, quelques jours ou quelques heures, mais des semaines et des mois pour qu'une armée pût être en état de paraître sur la scène de la guerre, il était toujours possible d'habituer les bataillons dans leurs quartiers pendant quelques jours à la

discipline et au maniement des armes, et de suppléer à ce qui manquait pendant les premiers jours de marche, car la marche est elle-même une partie principale des exercices pour la guerre. Mais actuellement, on a pu s'en apercevoir lors de la guerre du Sleswig-Holstein, les troupes, en 24 ou 48 heures de temps, sont conduites devant l'ennemi, la possibilité de former la troupe peu à peu est alors perdue. Cette perte se faisait d'autant plus sentir, que les progrès dans la tactique et dans l'armement rendaient plus nécessaire le renouvellement de l'exercice.

Sans rabaisser la bonté du système de la landwehr, on trouve justifié le désir de la séparer ainsi de la partie de l'armée qui devait être prête pour entrer en campagne immédiatement.

Sans un changement profond de la formation de l'armée, qui était basée sur l'union la plus intime de l'armée permanente et de la landwehr, la chose était impossible; il était même impossible de se borner lors d'un armement à faire rejoindre les troupes de ligne par les réserves dans des cas où cela aurait suffi auparavant. L'union tactique et administrative de l'armée aurait été ainsi rompu, car on ne pouvait pas faire administrer à part, par d'autres bureaux, la moitié de l'armée restée en arrière et composée de la landwehr. On aurait été obligé

de partager l'armée en deux parties complétement séparées, ce qui aurait été sensible à l'ensemble et difficile à exécuter.

A ces défauts, que les diverses mobilisations découvraient de plus en plus, on a remédié de la manière suivante par l'organisation de 1860, quoiqu'elle fut introduite sans l'approbation des représentants du peuple.

D'abord, de 40,000, la levée annuelle fut portée à 63,000 hommes. En même temps, les cadres des bataillons de l'armée permanente furent tellement diminués, qu'on pouvait doubler celle-ci. Par contre, toute la landwehr devenait, dans un certain sens, une sorte de réserve, et l'armée de campagne qui devrait marcher d'abord, se composerait exclusivement de l'armée permanente. S'il eût été possible de compléter les cadres de l'armée permanente par les hommes qui, d'après la loi du 3 Septembre 1814, faisaient partie de la réserve, on n'aurait rien changé aux dispositions de cette loi ; mais cela ne se pouvait, puisque l'augmentation de la levée était seulement d'environ 50 pour cent, tandis que le nombre des régiments d'infanterie, en diminuant leur force comme en temps de paix, avait été doublé. Par là les réserves venaient à manquer tellement, que le service dans la réserve devait être prolongé de deux ans, ou que les plus récentes levées

de la landwehr devaient servir à mettre l'armée permanente sur le pied de guerre.

Quant à ce qui regarde la cavalerie, le gouvernement ne voulut plus former de landwehr pour celle-là, à l'exception des divisions destinées au service des places fortifiées, et au lieu de cela, on créa dans l'armée permanente 18 nouveaux régiments de cavalerie ayant à servir pendant quatre ans. Pour l'artillerie, on préparait également une réforme importante, qui cependant n'avait rien à démêler avec la landwehr, cette arme conservant en général le septième de réserve existant.

L'augmentation des régiments de cavalerie et l'agrandissement de la force des bataillons de chasseurs, de tirailleurs et de pionniers eut lieu immédiatement, et le gouvernement profita pour cela de la situation politique, de sorte qu'il appela son œuvre : *Erhœhte Kriegs berestschaft* (augmentation des préparatifs pour la guerre), et obtint ainsi une approbation provisoire à la Chambre des représentants pour les nouveaux frais. Quand, plus tard, la Chambre s'opposa obstinément à la réforme projetée, le Gouvernement déclara ne pas pouvoir retirer ses mesures, et ce fut l'origine de la lutte connue entre le gouvernement et les représentants, pendant laquelle, le premier, persuadé de

l'efficacité et de la nécessité de ces mesures, les fit mettre à exécution malgré l'opposition.

Bientôt l'armée permanente fut forte de 210 à 213 mille hommes; mais, dans l'origine, le projet du gouvernement était de la porter à 230,000 hommes. Dans ce projet, on avait proposé aussi une diminution du temps de service; le service dans l'armée permanente serait à l'avenir de sept ans au lieu de cinq; mais, par contre, celui de la landwehr du premier ban serait raccourci de sept ans à quatre, et dans le second ban de sept ans à cinq, de sorte que la durée totale du service ne serait plus que de seize ans au lieu de dix-neuf, la landwehr n'étant pas diminuée quant au nombre, par suite de la plus forte levée annuelle.

Il est clair que cette réorganisation est un grand bienfait pour le pays. Tandis qu'auparavant, pour mettre sur pied une armée de campagne de 300,000 hommes, ou même pour mobiliser quelques corps, sans détruire l'unité d'administration, il fallait chaque fois appeler de suite la landwehr du premier ban, c'est-à-dire tous les hommes de 32 ans capables de porter les armes, il suffit à l'avenir de mobiliser l'armée permanente, c'est-à-dire d'appeler les hommes jusqu'à l'âge de 27 ans pour obtenir une armée de la même force. Si donc la guerre n'éclate pas sur une très-vaste

échelle, les hommes âgés de 27 ans et plus, pour la plupart mariés, peuvent être épargnés. Mais aussi dans de grandes guerres, comme l'a prouvé la campagne contre l'Autriche, la landwehr peut être épargnée pour autant qu'elle forme une réserve qui ne doit marcher contre l'ennemi qu'en cas de grande nécessité.

Cependant, à cause de la résistance des représentants, le plan de la réorganisation n'avait pas pu être exécuté dans son entier, comme, par exemple, l'abolition de la cavalerie de la landwehr et la diminution de la durée du service. Le gouvernement pouvait donc disposer d'une armée presque doublée et de toute la landwehr d'auparavant.

Comme la réorganisation ne produisait son effet que depuis 1859, il n'y avait eu que sept levées de 63,000 hommes, tandis que les douze autres levéss n'étaient encore que de 40,000 hommes. Les réserves qui manquaient furent remplacées près de l'armée permanente par les deux dernières levées de la landwehr, et en général, en mobilisant, on suivait le principe : d'abord les plus jeunes seront conduits au feu, les plus âgés après.

La force redoutable dont la Prusse pouvait disposer au commencement de la guerre peut être calculée facilement d'une manière approximative.

On avait :

	hommes
(*a*) Douze levées de 40,000 hommes déduction de 25 p. 0/0 restent................	360,000
(*b*) Sept levées de 63,000 hommes, 12 1/2 p. 0/0 décomptés...................	386,000
Total.........	746,000

Donc environ trois-quarts de millions d'hommes en état de combattre et parfaitement exercés. Cependant le désir du roi était que les levées n'allassent point au-delà de ceux qui étaient obligés de servir d'après le plan de l'organisation. A l'exception de l'artillerie de siége, pour laquelle on n'avait pas un nombre de jeunes gens suffisant, à cause du retard qu'avait subi la réorganisation de cette armée, les 17e, 18e et 19e levées restaient libres. Ces levées étant naturellement les plus éclaircies, et ne pouvant être calculées à plus de 20,000 hommes, on peut dire que le nombre total de soldats disponibles était de 686,000 hommes. La dernière levée pour la mobilisation eut lieu en octobre 1865 ; la durée du service des plus jeunes soldats était donc, au moment de la mobilisation, déjà d'environ huit mois.

Pour terminer cette esquisse, il nous reste encore à dire de quelle manière on disposait de ces forces impo-

santes ; nous nous bornerons en ceci à quelques traits généraux.

D'abord on mettait le corps de la garde et les huit corps d'armée provinciaux sur le pied de guerre. Chacun de ces corps comprend organiquement :

1° Deux divisions d'infanterie, chacune de deux brigades, composées à leur tour chacune de deux régiments à trois bataillons. A l'une de ces divisions est joint en outre un régiment de fusiliers, à l'autre un bataillon de chasseurs. (En outre, avec chaque division, un régiment de cavalerie et une division d'artillerie de trois batteries, troupes qui seront portées en compte ci-dessous).

	hommes
La force d'une division en infanterie est de 13 à 15,000 hommes, donc les deux ensemble comptent..................................	28,000
2° Une division de cavalerie, 4e et 5e régiments, et une batterie à cheval; en moyenne	2,700
3° L'artillerie de réserve avec les batteries appartenant à la division, trois divisions à pied à trois batteries et une division d'artillerie à cheval de quatre batteries (il faut y joindre neuf colonnes à munitions). L'artillerie entière d'un corps d'armée comprend 108 bouches de feu, 480 charriots, 3,060 chevaux et	4,708

4° Un bataillon de pionniers...........	600
5° Un bataillon de train, les ambulances, colonnes d'approvisionnement, la poste de campagne, etc.........................	»
Nombre des combattants.......	36,000 hommes
Le corps de la garde compte en outre en plus un corps de tirailleurs et 8 au lieu de 4 ou 5 régiments de cavalerie, ce qui fait environ.................................	40,000
Avec cela 8 fois 36,000 hommes pour les corps d'armée provinciaux................	288,000
Force totale de l'armée de campagne..	328,000

Dans ce total ne sont point comprises les troupes de la landwehr ; cependant dans l'infanterie les deux dernières levées de la landwehr remplacent la réserve qui manque. Dans l'artillerie seulement, et pour le voiturage, on a employé des hommes de la landwehr d'un âge plus avancé, à cause de la réorganisation tardive de cette armée. Dans les troupes destinées les premières à livrer bataille et à supporter les fatigues de la marche et du bivouac, nous voyons donc en général des hommes de 21 à 27 ans, pour la plupart non mariés, et n'occupant dans la société aucune position dans laquelle ils ne

pourraient être remplacés comme chefs de famille. En cela donc la nouvelle organisation fut encore excellente, tandis que d'après l'ancienne il y avait à côté de chaque régiment de l'armée permanente un régiment de landwehr composé en grande partie de pères de famille et exposé aux mêmes dangers et aux mêmes fatigues.

Et aussi la mobilisation de la landwehr pouvait être retardée plus longtemps qu'auparavant, parce qu'elle n'était plus destinée à obéir à un danger immédiat. Donc à l'exception des artilleurs indispensables pour la défense des places fortes, la landwehr restait plus longtemps dans ses foyers. Lorsque, enfin, la situation devint sérieuse et que le gouvernement dût appeler toute la landwehr sous les armes, elle fut toujours employée d'une manière qui fut en rapport avec son état particulier.

D'abord la landwehr constituait le noyau des troupes complémentaires destinées à former au moment même de la mobilisation. Chaque régiment d'infanterie formait un bataillon de dépôt complémentaire de 1,000 hommes, dont environ un tiers de landwehr du premier ban, un tiers d'hommes du régiment, laissés en arrière et remplacés par des réserves, etc., et le reste des volontaires. Ces troupes complémentaires étaient d'abord destinées au service des garnisons et des places fortes. Après cela on

formait à la fois les 116 bataillons de la landwehr, forts de 800 hommes, en complétant par les dernières mobilisations du second ban ce qui manquait au premier ban. Ces premières formations étaient pour la plupart employées dans les places fortes. Ici les hommes avaient le temps de redevenir des soldats, de compléter à leur aise leur équipement; pour l'homme plus avancé en âge le service était plus agréable; la santé et la vie n'étaient mises en jeu que quand la défense de la patrie l'exigeait.

Cependant, quand les ennemis de la Prusse se montrèrent nombreux, et que la guerre prit un caractère offensif, l'emploi de la landwehr à l'extérieur devint nécessaire, tandis qu'à l'intérieur on pouvait de plus en plus s'en passer. On passait d'abord à la formation d'un corps de réserve composé de landwehr lequel, sous le commandement du général Von der Mülbe occupa la Saxe et ensuite une partie de la Bohême. Ce fut là encore un service en rapport avec le caractère de l'institution. La landwehr y remplissait une tâche, qui n'aurait pu être remplie sans affaiblir considérablement l'armée de campagne. Ici elle prenait part à la joie de la victoire, à la poésie de la vie militaire pendant la guerre, et avait en outre la fière conscience que les réserves composées des vétérans agiraient au mo-

ment du danger. Cependant, ce moment n'arriva point, et la landwehr fut épargnée. Quelques régiments seulement de la cavalerie de la landwehr avaient été joints immédiatement à l'armée des combattants.

Le besoin de troupes augmentait journellement : en Moravie, il fallait des renforts et surtout des troupes d'occupation. En outre, on forma un deuxième corps de réserve sous le grand-duc de Mecklembourg, auquel la Prusse aussi devait fournir son contingent ; tandis qu'en même temps il fallait des renforts au Rhin où la landwehr avait déjà eu à livrer plusieurs petits combats. Tout à coup on vit apparaître 81 nouveaux bataillons de campagne de 1000 hommes chacun. Des 81 bataillons complémentaires, organisés peu à peu, on prit une partie pour former de nouveaux cadres pour les dépôts ; on les complétait en appelant de nouveau des hommes de la landwehr appartenant aux deux bans, et en peu de temps 81,000 hommes étaient prêts à entrer en campagne. On s'attendait à quelque chose de décisif, le moment d'employer les vétérans était venu.

Nous ne pouvons donner un tableau exact de l'étendue des préparatifs de guerre de la Prusse au moment de leur plus grand déploiement. Il nous manque surtout des données concernant la cavalerie de la land-

wehr et l'artillerie nouvellement organisée pour les deux corps de réserve; cependant l'aperçu qui suit de l'infanterie est parfaitement exact :

	hommes.
81 régiments de l'armée permanente à 3 bataillons de 1,000 hommes................	243,000
11 bataillons de chasseurs et de tirailleurs à 1,000 hommes..........................	11,000
81 4e bataillons mobilisés (tirés des troupes complémentaires) à 1,000 hommes.........	81,000
116 bataillons de landwehr, pour la plupart composés d'hommes du premier ban, à 805 hommes..............................	92.800
Ensemble............	427,800

Parmi lesquels pas un seul homme, qui n'eût fini son temps d'exercice dans l'armée permanente. Ce qu'on avait laissé en arrière pour servir de noyau aux nouveaux bataillons de dépôt n'y est pas compris. Si l'armistice n'avait pas été conclu, 80,000 recrues auraient été appelés immédiatement pour former ces bataillons, de sorte que la force de l'infanterie seule aurait dépassé un demi-million. Mais ces recrues n'ont pas été appelées, et pourtant après l'armistice la force effective de l'armée était évaluée à 630,000 hommes. En y ajoutant les pertes subies sur le champ de bataille, la

vait donc mis sur pied une armée de 650,000 hommes bien équipés et parfaitement exercés. Que le caractère d'armée nationale y fut entièrement conservé, ceci est prouvé par la circonstance, que parmi ce grand nombre d'hommes en état de combattre, il n'y avait que 40,000 soldats de profession, environ 1/15 du tout. Des autres, 14/15, les 3/4 retournaient chez eux immédiatement après le rétablissement de la paix, et le reste après un an ou un an et demi au plus tard.

Nous passerons à présent à la description de l'armée prussienne dans sa composition et dans ses particularités, en suivant en ceci la description impartiale du colonel russe Dragomirow, qui parle surtout d'après ses recherches personnelles.

Avant le commencement de la campagne, l'armée comptait :

Infanterie de la Garde. — 4 régiments à pied, 4 régiments de grenadiers, 1 régiment de fusiliers, 1 bataillon de chasseurs et 1 bataillon de tirailleurs.

Infanterie de ligne. — 12 régiments de grenadiers, 8 régiments de fusiliers, 52 régiments de carabiniers et 8 bataillons de chasseurs ; ensemble 81 régiments ou 243 bataillons, et 10 bataillons de chasseurs ou de tirailleurs. La différence entre grenadiers, fusiliers et carabiniers est dans le choix des hommes ; en outre,

les fusiliers et les chasseurs ont un fusil d'un modèle plus court que le reste de l'infanterie; celui des chasseurs est surmonté d'une baïonnette-épée.

Toute l'infanterie était armée de fusils à aiguille, avec lesquels, en comparaison des fusils ordinaires, la charge pouvait se faire très rapidement, et on pouvait par conséquent tirer un nombre de coups considérable dans un temps donné. Pourtant les Prussiens suivaient le principe de ne faire feu que quand ils étaient à peu près certains de l'effet. Chaque soldat est pourvu de 60 cartouches, en outre, il porte dans son sac 30 enveloppes et 30 culots, afin de pourvoir au besoin confectionner lui-même sa munition, avec la poudre et les balles qu'on lui fournirait.

Chaque régiment compte trois bataillons, dont tous les troisièmes bataillons sont des fusiliers. Ceux-ci sont composés des hommes les plus habiles et les plus vigoureux, et employés de préférence comme infanterie légère au service d'avant-postes et pour les combats partiels.

Les chasseurs sont exercés spécialement à tirer avec justesse et à de grandes distances. Ils ne sont réunis en bataillons qu'au point de vue administratif, on les emploie la plupart du temps en compagnies. En temps de guerre, chaque régiment forme un bataillon com-

plémentaire, chaque bataillon de chasseurs une compagnie complémentaire. Le bataillon sur pied de guerre compte 1025 hommes y compris les officiers.

L'infanterie est rangée en trois rangs, à l'exception des chasseurs qui le sont sur deux. Du reste, la formation en trois rangs est plus ou moins imaginaire, car en réalité le troisième rang forme des pelotons de tirailleurs, le plus souvent concentrés pendant le combat, pour pouvoir être prêts immédiatement.

Tous les commandants de compagnies sont à cheval, ce qui mérite d'être recommandé, car d'abord les officiers se trouvent plus à leur aise que dans d'autres armées, et puis le commandant de compagnie, après des marches forcées, est moins fatigué et plus en état de soigner sa compagnie. Pendant le combat, tous les officiers descendent de leurs chevaux.

Cavalerie de la Garde. — 1 régiment, garde du corps, 1 régiment de cuirassiers, 2 régiments de dragons, 3 régiments de uhlans, et 1 régiment de hussards.

Cavalerie de ligne. — 8 régiments de cuirassiers, 8 régiments de dragons, 12 régiments d'uhlans, et 12 régiments de hussards, ensemble 48 régiments.

Tous les régiments ont 4 escadrons, à l'exception de 4 régiments d'uhlans et de 4 régiments de hussards qui contiennent 5 escadrons. L'escadron sur pied de guerre

compte 155 hommes, y compris les officiers ; en outre, chaque régiment forme un escadron complémentaire de 200 hommes dans la grosse cavalerie, et de 250 dans la cavalerie légère.

Artillerie. — Celle-ci est divisée d'après le nombre des corps d'armée en 1 brigade d'artillerie de la garde, et 8 brigades d'artillerie de ligne, chacune composée d'un régiment d'artillerie de siége et d'un régiment d'artillerie de campagne. Le régiment d'artillerie de campagne est composé d'une division à cheval et de trois divisions à pied

RAPPORT

DE

LA COMMISSION DES TORPILLES

Fin. — Voir le Numéro de Juin 1869, page 383

ANNEXE III.

Apeldvorn, 22 décembre 1867.

Au Lieutenant-Colonel président de la Commission des Torpilles, à Delft :

Je sais que dans la réunion de la Commission des Torpilles du 26 novembre dernier, il a été décidé de ne plus faire faire d'autres torpilles avant qu'on en puisse déterminer la charge nécessaire, d'après des expériences faites avec des torpilles chargées.

Cependant, il se pourrait bien que, par des circonstances indépendantes de la volonté de la commission, un temps considérable s'écoulât avant qu'on puisse procéder aux expériences proposées par elle. Si de telles circonstances devaient se présenter réellement, je serais d'avis que les frais attachés à la confection d'une nouvelle torpille seraient plus que contrebalancés par l'avantage d'...

disposition immédiate une torpille nouvelle, surtout si l'on donne à celle-ci la forme que l'on préférait à celles de toutes les autres torpilles essayées, dût-on la trouver plus tard un peu trop petite ou trop grande. C'est en partant de cette conviction et fort des expériences recueillies lors des essais faits sous votre direction, que j'ai l'honneur de vous communiquer ma pensée sur la manière dont doit être construite une torpille avec tube en verre.

Si la Commission trouve que ce que j'aurai l'honneur de proposer est digne de son attention, je la prierai d'examiner avant de commencer les expériences s'il ne serait pas utile de décider :

1° Qu'on contruise une torpille de forme cylindrique comme celle proposée par moi, par exemple, une torpille de 5 décimètres de hauteur et de 5 décimètres de diamètre. Dans une lettre ultérieure ces mesures ont été changées en 8 décimètres pour la hauteur et 4 décimètres pour le diamètre.

2° Que la torpille étant prête et le temps favorable, elle soit essayée provisoirement à Brielle ou à Hellevoetluis, par le capitaine Steenberghe ou par un autre membre actif de la Commission, d'accord avec l'officier commandant du vaisseau-école *Claudius-Civilis.*

Mais si la Commission croit ne pas devoir comman-

der de nouvelles torpilles, j'aurai l'honneur de vous prier de faire confectionner pour la torpille n° 2 un fourneau et une anse pour le haut, ainsi que cela est proposé ci-après pour la torpille de forme cylindique.

Construction de la Torpille (Fig. 6 et 7).— Pour des torpilles avec des tubes de verre à potassium, on se sert de vases (marmites) cylindiques de tôle. En haut du cylindre se trouve un fourneau de fer cylindrique composé de trois anneaux de fer, unis par des bandes de fer plat', l'anneau inférieur et celui du milieu du même diamètre que le cylindre de la torpille, mais l'anneau supérieur n'ayant qu'une ouverture d'environ 3 ou 2 décimètres 1/2, laquelle reçoit le tube de verre qui doit s'élever environ 2 décimètres au-dessus du plus petit anneau. La partie supérieure du tube de verre est protégée contre le choc involontaire par deux petites bandes de fer semi-circulaires fixées sur l'anneau supérieur, et perpendiculaires l'une à l'autre. La distance comprise entre les petites bandes et le tube ne peut être moindre de 2 décimètres partout. A partir de ces bandes jusqu'à l'anneau extérieur le fourneau est couvert de toile à voiles. Dans deux des bandes de fer qui unissent les deux anneaux inférieurs se trouvent les pennes de sûreté, semblables à celles employées auparavant pour la torpille n° 2. L'anneau supérieur

se fixe de même sur le dessus de la torpille au moyen de bandes de caoutchouc.

Deux anses, semblables aux anses d'un seau, seront fixés au cylindre de la torpille, une en haut, l'autre en bas. Elles doivent être fortes et peu flexibles, cependant faciles à mouvoir. Celle d'en haut, qui doit servir à placer la torpille dans l'eau et à la retirer, doit être plus large vers le haut qu'entre les points d'attache afin qu'elle ne puisse jamais donner contre les anneaux.

Celle d'en bas sert pour y attacher la chaîne de l'ancre. On préfère une anse à un anneau fixé au-dessous du cylindre, l'anse pouvant être adaptée au cylindre à la hauteur qu'on veut et permettant de le poser à plat.

Si plus tard il paraît que des torpilles cylindriques ne donnant aucun accès à l'eau sont difficiles à construire, alors on pourrait encore placer dans un cylindre pareil une bouteille cylindrique, d'après l'idée qu'un ou plusieurs membres de la Commission avaient déjà exprimée ; la bouteille étant bien remplie et tenue dans une position immobile par des coussins élastiques.

Dans tous les cas, la torpille chargée doit conserver une légèreté spécifique assez grande et la charge devrait

Par rapport à la nécessité de conserver aux torpilles une grande légèreté, il serait à désirer qu'on fit des expériences avec le coton fulminant de l'usine Prentice et Cie, dont il est parlé dans une notice du capitaine-lieutenant de la marine, M. Jansen, imprimée par l'ordre du gouvernement. D'après cette brochure, l'effet de ce coton fulminant serait 30 à 37 fois plus grand que celui de la poudre ordinaire à poids égal.

Manière de mouiller les Torpilles. — Pour mouiller la torpille décrite ci-dessus on se sert de deux grappins de chaloupe et de deux lourds boulets.

La position réciproque de ces trois ancres doit être dans la direction du courant, de sorte que lors de la marée basse le premier grappin se trouve en dessous du courant, à 30 mètres de la torpille, les boulets juste en dessous de la torpille et le second grappin au-dessus du courant à 100 mètres de la torpille.

Les deux grappins et les boulets servant à mouiller la torpille sont attachés ensemble avec des chaînes minces ; une chaîne légère, d'une longueur convenable, va de la torpille aux boulets.

La chaîne légère, avec laquelle on descend la torpille de la poulie que nous décrivons ci-après, doit avoir au moins 15 mètres de longueur et être liée soigneusement à la chaîne qui rattache les boulets au grappin.

Tous les grappins appartenant à des torpilles placées dans une passe quelconque et qui se trouvent au-dessus du courant par rapport aux torpilles doivent être attachés à une chaîne d'ancre peu lourde posée en travers du courant au fond de la rivière. D'après les circonstances, les deux bouts de cette dernière chaîne sont solidement attachés au rivage.

La pose d'une chaîne d'ancre, en travers du courant au fond d'une rivière ou d'un détroit, ne peut pas plus offrir de difficultés que la pose des fils conducteurs de quelques torpilles dont l'explosion doit s'effectuer au moyen de l'électricité, et l'emploi d'une telle chaîne rend inutiles toutes les bouées absolument nécessaires sans cela pour retrouver les torpilles et pour les remonter avec sécurité, sans oublier que la meilleure bouée peut être emportée par un temps orageux.

Tant que l'ennemi n'est pas encore en vue, ou lors des expériences avec les torpilles décrites plus haut, on peut poser une bouée sur les deux grappins ou du moins sur le grappin situé au-dessus du courant.

Si, en temps de guerre, de telles torpilles se trouvent placées dans le voisinage de barrages, la chaîne mentionnée peut être inutile, car le barrage offrira assez de points fixes pour y attacher les grappins situés en aval du courant. Aussi, en temps de guerre, l'usage de bouées doit être évité autant que possible.

Pour placer et pour retirer les torpilles on se sert d'une grande chaloupe munie à l'arrière d'une poulie et d'une potence. La poulie doit être assez longue, de sorte qu'on peut la passer sous un collier de fer fixé sous le dernier banc de rameurs de la chaloupe. Avec une chaloupe on place les torpilles l'une après l'autre.

Si l'on veut conserver pour les torpilles la forme conique de la torpille essayée, je pense qu'alors il vaudrait mieux ne pas se servir de poulie, mais perfectionner les ciseaux de Hellevoetsluis.

La Manœuvre. — On place et on remonte les torpilles au moment de la marée basse.

Tous les accessoires d'une torpille étant réunis dans une chaloupe, et la torpille suspendue à la poulie, on commence, en temps de guerre, par attacher un câble à la chaîne d'ancre qui se trouve en travers du courant à l'endroit déterminé d'avance et indiqué par une bouée.

Si pour faire des expériences on ne se sert pas de la chaîne, celle-ci se remplace par un grappin. Dans les deux cas on file environ 150 mètres de câble.

La chaloupe étant maintenant convenablement placée, on file le premier grappin servant à ancrer la torpille, on rentre environ 30 mètres du câble qui retient la chaloupe à l'ancre, et on file autant de la chaîne attachée

au grappin de la torpille. Après cela on laisse to. les boulets en dessous de la torpille, on retire les chevilles de sûreté et l'on descend la torpille à son tour.

En exécutant cette partie de la manœuvre, on aura soin que le câble de la chaloupe soit bien raidi, et on retiendra en mains la chaîne de la torpille, même après que celle-ci se trouve à sa place. En continuant maintenant de rentrer le câble de la chaloupe et en filant la chaîne qui unit les boulets au second grappin, à son tour, on a attaché la chaîne de la torpille à la chaîne du fond, on jette alors le second grappin. En faisant des expériences avec des torpilles non chargées, on peut se servir de câbles au lieu de chaînes, et, dans ce cas, ils peuvent être moins longs que les dernières. Cependant il vaut mieux se servir de chaînes pour apprendre à connaître le poids qu'elles doivent avoir. Dans ces circonstances, on peut aussi attacher une bouée ordinaire au second grappin.

En temps de guerre, le second grappin est attaché au moyen d'une petite chaîne à celle qui est placée en travers du fleuve, et dont un bout au moins doit être attaché au rivage.

En retirant la torpille, l'ordre dans lequel la manœuvre est exécutée en la plaçant est naturellement renversé.

sitôt qu'on a pu s'emparer de la chaînette de la torpille, on la détache et on la passe sur le réa de la poulie.

Il s'agit alors de procéder de manière que la torpille ne heurte pas la chaloupe, ce qui est facile à éviter pourvu qu'on ait soin que la chaînette qui maintient la torpille soit toujours raidie.

Si, dès ce moment, on veille bien à ce que du câble auquel la chaloupe est attaché, on file à peu près autant de chaîne qu'on en retire du fond, et qu'on fasse en sorte que la chaîne de la poulie soit toujours raide sur la poulie de la poutre dans la chaloupe, il n'y a pas de danger que la torpille se heurte contre la chaloupe. Afin d'empêcher la chaîne de glisser de la poulie, par suite d'un faux mouvement, on pourrait encore fixer sur cette poutre un ressort qui fermerait l'ouverture de la poulie.

Si la poutre de la poulie s'avance suffisamment en dehors de la chaloupe, la torpille ne pourra toucher la chaloupe tant que la chaînette qui sert à hisser la torpille sera tenue raide dans la poulie. Le petit tube en verre de la torpille N° 3 ne pourra se briser non plus, tant que la chaînette attachée à la fermeture de la roue de contact sera tenue raide dans la chaloupe. Si donc les deux appareils fonctionnent bien en retirant une

torpille de l'eau, c'est-à-dire l'anse de la torpille proposée plus haut, et la fermeture de la roue de contact de la torpille N° 3, alors dans les deux la sûreté dépend de la raideur d'un câble ou d'une chaînette.

Avec l'appareil décrit plus haut, la chaîne de la poulie de la torpille peut être assez lourde et assez forte pour que la chance de se briser devienne extrêmement petite, et, selon moi, il n'est nullement à craindre que les câbles ou les chaînes s'entremêlent ou fonctionnent mal

Par les essais qu'on pourra faire dans les conditions données, on verra s'il en est ainsi dans la réalité.

Mais en faisant ces essais, il ne faut pas perdre de vue qu'en faisant des expériences avec des torpilles, on ne peut rien déduire par rapport à la sécurité avec laquelle on peut retirer la torpille essayée, à moins que celle-ci n'ait été ancrée vingt-quatre heures au moins avant qu'on ne la retire.

Le capitaine-lieutenant de la marine,
membre de la commission des torpilles,

Signé : J. A. WANDEVELDE.

ANNEXE IV.

Brielle, 16 septembre 1866.

Expérience de l'explosion en faisant passer un bateau au-dessus d'une torpille.

La chaloupe-canonnière d'acier ayant tiré de toute sa force sur les câbles du vieux bateau sans avancer, comme les câbles se sont mêlés avec les torpilles, les chaînes d'ancre de ces torpilles peuvent avoir beaucoup souffert, et le soussigné propose de les changer.

L'expérience ayant démontré que les câbles de chanvre de Manille dont on s'est servi sont submergés ou s'enfoncent peu de temps après qu'ils sont arrivés dans l'eau, et par conséquent peuvent s'entremêler avec les roues de contact des torpilles, ce qui pourrait occasionner une explosion intempestive, le soussigné propose de lever les ancres des torpilles et de les placer plus près de la chaloupe-canonnière à détruire, presque à la distance de 50 mètres, et puis de répéter l'expérience en se servant de deux cordes indiquant la direction.

Il pense qu'un peu plus près de la vieille chaloupe-canonnière il y aura encore assez de profondeur pour placer la grande torpille, et il considère que cela vaudrait mieux que de placer la vieille chaloupe 50 mètres plus loin au Nord, parce qu'alors aussi le vapeur devra venir plus au Nord, et que pendant les expériences l'entrée et la sortie du port seront encore plus difficiles.

Le soussigné propose encore de stipuler que, pendant l'expérience avec des torpilles chargées, tous ceux qui ne se trouvent pas sur le rivage ou sur la chaloupe-canonnière d'acier, se rendront à bord du *Claudius*, et que là le hissement du pavillon bleu sera le signal qu'il n'y a plus personne dans le voisinage des torpilles.

Torpille avec bloc en bois.

1. La distance entre le peigne et le disque en caoutchouc, qui rend plus difficile le mouvement du peigne, doit être environ trois fois plus grande qu'elle n'est à présent.

2. On devra toujours rechercher si la cartouche de ces torpilles s'allume chaque fois au contact par les bateaux, et si la cartouche ne peut s'allumer par l'action de la mer et du courant sur la roue de contact.

3. S'il paraît que les ancres de ces torpilles sont trop légères, alors le soussigné propose de les placer avec deux petits grappins, l'un par devant et l'autre par derrière dans la direction du courant le plus fort, attachés à l'ancre de la torpille avec des chaînes de 25 et de 50 mètres de longueur. Sur le grappin le plus éloigné, on fixe une bouée lors des expériences, pour lever ce grappin et l'ancre de la torpille après l'expérience. En temps de guerre on n'attache pas de bouées, mais après que la paix est conclue, on lève l'ancre avec la chaîne de la torpille, qui à cet effet doit être assez forte.

Maintenant, puisque dans les expériences on doit tout de même employer avec l'ancre de la torpille une bouée ancrée à part, on n'aura, pour se conformer à ma proposition, qu'à placer un grappin en plus sans bouée.

Le soussigné pense que le système qu'il propose est préférable à l'emploi de deux ancres, qui, par exemple, sont deux fois plus lourdes que celles dont on s'est servi jusqu'à présent, parce qu'alors il sera plus difficile de disposer les bateaux qui servent à placer les torpilles, de manière que le maniement de ces ancres puisse se faire convenablement et sans danger.

Le soussigné fait encore observer ici que des petites

ancres ou des poids à part, auxquels sont attachées les bouées servant à retrouver et à lever les ancres des torpilles, doivent être placées à une distance d'au moins 50 mètres des ancres des torpilles.

Le capitaine-lieutenant de marine,

Signé : J. A. Wandevelde.

RAPPORT A L'EMPEREUR

Par S. Exc. le maréchal de France, ministre de la guerre, concernant l'organisation du Corps d'État-Major; — Décret y annexé.

Paris, le 19 juillet 1869.

Sire,

Le corps d'état-major créé par ordonnance du 6 mai 1818, et dont l'organisation a été successivement modifiée par les ordonnances des 10 décembre 1826, 22 février 1831 et 23 février 1833, comporte, sur le pied de paix, un cadre de 580 officiers fixé, par décret du 28 juin 1860,

à 35 colonels,
35 lieutenants-colonels,
110 chefs d'escadrons,
300 capitaines,
100 lieutenants.

---

580 officiers.

Ce cadre, comparé à celui de l'ordonnance de 1833, présente une augmentation de 20 officiers; mais il est inférieur de 60 à celui de l'ordonnance de création, qui, sur la proposition du maréchal Gouvion Saint-Cyr, avait porté au chiffre de 640 officiers, y compris les lieutenants aides-majors d'infanterie, le personnel jugé alors indispensable pour assurer en tout temps le service d'état-major.

En outre, à cette époque, la partie scientifique du service était à peu près exclusivement réservée au corps spécial des ingénieurs géographes, séparé alors de celui d'état-major, réuni depuis à ce corps par ordonnance du 22 février 1831, et comprenant un cadre particulier de 72 officiers de tous grades.

Ainsi, en 1818, sous la restauration, dans la prévision de mobilisation d'armées que l'on ne supposait pas devoir dépasser le chiffre de 300,000 hommes, on estimait qu'un chiffre de 712 officiers était nécessaire pour satisfaire à tous les besoins.

Aujourd'hui, cet effectif est de 580.

Différence en moins, 132.

De là une insuffisance notoire au moment de l'entrée en campagne et l'extrême difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, d'assurer d'une manière convenable, lors du passage du pied de paix au pied de guerre, les

services d'état-major aux armées et encore plus à l'intérieur.

Cette difficulté ne peut que s'accroître avec le développement de plus en plus considérable des armements modernes. Elle serait bien plus sensible encore dans le cas d'une guerre prolongée, la lenteur du recrutement annuel du corps ne permettant pas de réparer les pertes au fur et à mesure qu'elles se produisent.

Préoccupé de cette situation, j'ai dû, conformément aux intentions de l'Empereur, rechercher les moyens d'y remédier.

Augmenter le cadre, en portant le chiffre du personnel au niveau des besoins de l'état de guerre, ou l'accroissement de dépense qui en résulterait pour le budget, présenterait l'inconvénient de donner un nombre d'officiers hors de proportion avec les nécessités réelles du service en temps de paix.

Ce système écarté, il reste à examiner comment et dans quelle mesure il est possible d'y suppléer en puisant dans les corps de troupe des sujets capables, susceptibles dans un moment donné de devenir pour le corps d'état-major des adjoints utiles, et sans nuire à la bonne organisation du service dans les régiments eux-mêmes.

L'ordonnance du 23 février 1833 était entrée dans

cette voie, et bien que modifiée dans quelques-unes de ses parties, elle donne encore aujourd'hui le moyen de résoudre la question.

Pour combler une insuffisance du cadre, déjà prévue à cette époque, et indépendamment de la faculté accordée aux géneraux d'employer un certain nombre d'officiers d'ordonnance, l'article 9 de l'ordonnance a conféré au ministre le pouvoir d'appeler, en temps de guerre, à remplir des fonctions d'état-major :

1° Les officiers de troupe ayant servi dans le corps d'état-major et en étant sortis par permutation ou passés dans un autre corps, sur leur demande, au tour de la non-activité ;

2° Les officiers anciens élèves de l'Ecole d'application qui, ayant satisfait aux examens de sortie, n'ont pu, faute de vacances, être placés dans le corps d'état-major.

L'ordonnance du 16 mars 1838, n'autorisant plus les changements d'arme que par permutation, et exclusivement entre les sous-lieutenants, les lieutenants et les capitaines d'infanterie et de la cavalerie, la ressource des officiers de la première catégorie pour le service des états-majors en temps de guerre a cessé d'exister.

Il n'en est pas de même de la seconde.

Si, en fait, il ne se trouve pas actuellement dans les corps d'anciens élèves sortis de l'Ecole d'application avec le titre d'admissible, cela tient uniquement à cette circonstance que, sauf une seule exception remontant à plus de trente ans (promotion du 1er janvier 1837), on s'est constamment attaché à n'admettre à cette Ecole que le nombre d'élèves strictement nécessaire pour remplir les vacances de lieutenant dans le corps d'état-major.

Mais le principe posé par les articles 9 et 27 de l'ordonnance de 1833, et confirmé par l'article 131 de l'ordonnance du 16 mars 1838, n'en subsiste pas moins tout entier.

D'un autre côté, le décret du 24 avril 1858 dispose que, chaque année, le nombre des élèves à admettre à l'école d'état-major sera déterminé par le ministre de la guerre, par abrogation des dispositions de l'ordonnance de 1833, qui limitaient à 50 le nombre des sous-lieutenants élèves pour les deux promotions de l'Ecole.

Rien ne s'oppose donc, au point de vue des règlements existants, à ce que ce nombre soit dès à présent dépassé.

Outre la possibilité de constituer par ce moyen, en peu d'années, au profit des services d'état-major une

réserve importante, l'augmentation du nombre des élèves présenterait encore l'avantage non moins sérieux d'exciter parmi ces jeunes gens une émulation dont le résultat ne pourrait que contribuer à relever le niveau général de l'instruction des officiers d'état-major.

Elle ne serait pas moins avantageuse pour l'armée; les officiers rentrant dans les régiments avec le brevet de capacité, y reporteraient l'instruction acquise à l'Ecole, le goût et l'habitude du travail, une coopération et des conseils qui tourneraient nécessairement au profit de la masse.

Présentée à diverses époques comme le complément indispensable de l'organisition du corps d'état-major, la proposition d'admettre à l'école d'application un nombre d'élèves supérieur aux besoins réels se retrouve notamment dans les travaux de la haute commission chargée, en 1830 et 1831, sous la présidence du maréchal Molitor, de l'étude des diverses questions se rapportant à l'organisation de l'armée, et en particulier de l'état-major. La commission, dans un avis fortement motivé, en recommandait l'adoption immédiate.

Les considérations développées à cette époque, et dont s'est inspirée l'ordonnance de 1833, n'ont rien perdu de leur actualité; l'expérience de nos dernières guerres et les besoins plus grands encore que fait prévoir l'avenir ne font qu'en confirmer la justesse.

Je pense donc qu'il importe de rentrer sans retard dans l'application des principes de l'ordonnance, et de décider que le nombre des élèves admis à l'Ecole d'état-major sera augmenté, chaque année, dans une proportion qu'il convient de laisser variable et à la disposition du Ministre, en prévision des éventualités, mais que j'estime devoir être en moyenne de la moitié au moins du chiffre des besoins réels.

Ceux de ces élèves qui, après avoir satisfait aux examens de sortie, n'auront pu, faute de vacances, être classés dans le corps d'état-major, rentreront à leur régiment avec le titre d'adjoint d'état-major, et les avantages qui leur sont réservés par l'article 131 de l'ordonnance du 16 mars 1838.

En quelques années, les ressources ainsi accumulées dans les corps de troupe permettront de trouver, dans les grades de lieutenant et de capitaine, le nombre d'officiers nécessaire pour couvrir l'incomplet du cadre en temps de guerre.

Les fonctions dévolues aux officiers supérieurs ayant en général trop d'importance pour les confier à des officiers ne possédant pas une expérience suffisante de la spécialité du service d'état-major de quelques officiers supérieurs anciens admissibles des corps de troupe constituera, dans tous les cas, bien plutôt une

exception qu'une règle sur laquelle il faille compter.

Mais il n'est pas douteux que les lieutenants, et les jeunes capitaines surtout, ne recherchent comme une faveur, dans les services d'état-major, des fonctions dans lesquelles ils peuvent se rendre très-utiles, et qui bien que temporaires, n'en sont pas moins de nature, en les mettant en relief auprès des généraux, à exercer une influence des plus profitables pour leur avenir.

Comme instruction générale, et sauf la nuance résultant de la différence des numéros de classement, les garanties présentées par les officiers adjoints sont, à peu de chose près, les mêmes que pour leurs camarades de l'École d'application passés comme titulaires dans le corps d'état-major ; mais il leur manque ce complément si indispensable de l'instruction de l'officier d'état-major, la connaissance pratique des différentes armes, que procure le stage.

Il y aurait donc tout avantage à envoyer ces officiers, à leur sortie de l'école d'application, passer deux années dans l'un des corps de l'arme différente de celle à laquelle ils appartiennent.

Considérés comme détachés pour un service spécial, ils ne cesseraient pas, dans cette position, de compter à leur régiment. Portés de droit sur le tableau d'avancement, aux termes de l'article 131 de l'ordonnance du

16 mars 1838, en sus du nombre fixé par les instructions sur les inspections générales, rien ne s'oppose à ce que, pendant le stage, ils continuent, quoique absents, à concourir pour les premiers emplois de lieutenant vacants au tour du choix dans leur corps, qu'ils ne rejoindraient toutefois qu'à l'expiration des deux années d'instruction.

Pendant ces deux années, à défaut des fonctions d'adjudant-major qu'il serait difficile de leur confier, même comme lieutenants, en raison de leur peu d'ancienneté, ils trouveront encore dans des emplois de leur grade, dans les compagnies ou les escadrons, les moyens très suffisants de s'instruire convenablement des détails particuliers du service de l'arme.

Rien ne manquerait alors à ces officiers pour en faire des suppléants excellents, surtout si, par des travaux d'études spéciaux, analogues à ceux exigés des lieutenants et des capitaines de seconde classe d'état-major, on s'attachait à entretenir en eux l'habitude du travail, tout en développant le cercle de leurs connaissances acquises.

En campagne, pendant la durée de leur service d'état-major, les officiers adjoints détachés des corps de troupe recevront la solde et les prestations attribuées à leur grade dans l'état-major, ainsi que cela a été réglé par l'article 9 de l'ordonnance du 23 février 1833.

Pour l'avancement et les récompenses, ils seraient dans la même situation que les officiers d'ordonnance employés auprès des généraux et, par conséquent régis par les dispositions de l'article 60 de l'ordonnance du 16 mars 1838, c'est-à-dire qu'ils continueront de compter à leur régiment et d'y concourir pour l'avancement aux mêmes conditions que les autres officiers du corps.

Toutefois, en ce qui concerne les capitaines, autres que les capitaines en second de cavalerie, en raison de l'inconvénient qu'il y aurait, surtout en campagne, de laisser vacant le commandement d'un certain nombre de compagnies ou d'escadrons, il est indispensable de se réserver la faculté de pourvoir, dans les régiments, au remplacement des officiers de ce grade, en les plaçant hors cadres lorsque le bien du service l'exigera, ainsi que cela a lieu pour les officiers en mission.

Je propose, en conséquence, à Votre Majesté de décider que les dispositions des articles 63 et 64 de l'ordonnance du 16 mars 1838, relatives aux officiers en mission pour un service militaire spécial, seront également applicables aux capitaines des corps de troupe détachés pour un service d'état-major en temps de guerre.

L'ordonnance du 23 février 1833 admettait ce remplacement des capitaines, mais elle spécifiait, en même

temps, que ceux de ces officiers, ainsi remplacés à leur régiment, compteraient à la suite du corps d'état-major, y prendraient rang du jour où ils auraient été appelés, et y concourraient pour l'avancement.

Je n'ai pas besoin d'insister sur les inconvénients que présentait cette disposition, peu avantageuse du reste aux officiers, qu'elle prétendait favoriser, qui n'a jamais été appliquée, et que l'ordonnance de 1838 a virtuellement abrogée.

Mais il me paraît équitable, et je demande à Votre Majesté de rétablir en faveur des lieutenants et des capitaines-adjoints d'état-major des corps de troupe la faculté d'entrer dans le cadre titulaire de l'état-major, par permutation avec des officiers de leur grade, et sous les conditions fixées par le troisième paragraphe de l'article 55 de l'ordonnance du 16 mars 1838, étant bien établi ce principe que, dans ce cas, pour les capitaines comme pour les lieutenants, le plus ancien de grade prendra toujours dans le corps et l'arme où il passe l'ancienneté de grade et le rang de l'officier moins ancien avec lequel il permute, afin qu'aucun droit légitimement acquis ne puisse s'en trouver lésé.

Ces permutations, effectuées sous le contrôle et l'autorité du Ministre, limitées à une catégorie d'officiers déjà reconnus admissibles aux examens de sortie de

l'École d'application, et dont l'instruction pratique tendra à se rapprocher de plus en plus de celle des titulaires du cadre par le stage et les travaux d'études, présenteront, au point de vue de la spécialité du service, toutes les garanties désirables.

Elles seront, pour les adjoints d'état-major, un stimulant et une juste compensation des obligations qui leur sont imposées, en même temps qu'elles permettront à quelques officiers d'état-majer, ayant peu de goût pour ce service, de rentrer dans celle des deux armes vers laquelle se portent leurs préférences, et dans laquelle ils seraient susceptibles de rendre des services souvent beaucoup plus utiles. Enfin, j'y verrais le double avantage de procurer d'un côté à l'état-major des officiers ayant la pratique des troupes, et de l'autre aux troupes des officiers distingnés par une instruction variée.

L'augmentation du nombre des élèves à l'École d'application soulève une question subsidiaire dont je demande également à l'Empereur la permission de l'entretenir.

Sous le régime de l'ordonnance de 1833, en dehors des trois places réservées aux élèves sortant de l'Ecole polytechnique, les 38 premiers élèves de l'Ecole speciale militaire étaient seuls admis à concourir, avec 30 sous-lieutenants de l'armée, pour l'admission à l'Ecole d'état-major.

Pour contrebalancer l'effet des renonciations qui, par une diminution assez considérable dans le nombre des candidats, menaçaient de rendre les concours à peu près illusoires, il fut décidé (art. 45 du 11 août 1850) que 30 élèves désignés dans l'ordre successif des numéros de sortie de Saint-Cyr, parmi ceux qui en auront fait la demande, seraient appelés à prendre part à ces concours.

Enfin, toujours dans la pensée d'étendre davantage le cercle du choix, le décret du 8 juin 1861, aujourd'hui en vigueur, pose en principe que le nombre des candidats de cette catégorie, admis à l'examen, sera le double du chiffre des élèves à recevoir.

En face d'une telle extension, il est permis de se demander si l'on n'a pas dépassé le but et si, en forçant au-delà du nécessaire la concurrence, on ne s'expose pas au contraire à nuire au bon recrutement de l'Ecole.

Les incertitudes de la lutte, les déclassements quelquefois profonds qui en sont la conséquence, ont peut-être éloigné, sans que l'on sans doute, bon nombre de premiers numéros de la liste de sortie de l'Ecole militaire.

L'année dernière, pour une promotion de 18 élèves, 36 ont été admis à l'examen, et l'on est descendu jusqu'au numéro 59 de la liste de Saint Cyr ; avec des

promotions de 30 à 35 élèves et des concours de 69 à 70 candidats, jusqu'à quel numéro ne sera-t-on pas forcé de descendre ?

Dans ce système, on ne semble pas avoir tenu assez compte de cette circonstance que le classement à la sortie de Saint-Cyr, résultant des notes obtenues par les élèves, non-seulement aux examens de fin de cours, mais encore pendant les études de deuxième et première divisions, présente les garanties les plus sérieuses, et dont à d'autres points de vue il serait même dangereux de suspecter la réalité.

Des examens particuliers en vue du service spécial auquel doivent être appelés les officiers du corps d'état-major ont une importance incontestable.

De là l'utilité des concours, et tant que le nombre des élèves admis à l'Ecole d'état-major n'a pas dépassé le chiffre des besoins annuels du recrutement du corps, ces concours ont dû nécessairement précéder l'admission.

En présence de l'augmentation du nombre des élèves, cette disposition n'a plus la même raison d'être. Avec la facilité qui en résulterait d'éliminer, soit pendant la durée du séjour à l'Ecole, soit à son expiration, ceux des sous-lieutenants élèves n'offrant pas des conditions d'aptitude suffisantes, c'est au moment de la sortie que doit

avoir lieu le vrai concours. Les classements définitifs, après deux années d'étude et d'observation non interrompue, donneront sous ce rapport des garanties bien plus certaines, bien plus complètes que celles résultant des examens spéciaux actuels d'admission.

Il n'y a plus dès-lors de motifs sérieux, au point de vue de la bonne composition du corps, pour ne pas admettre directement et sans nouvel examen les premiers élèves de Saint-Cyr, ainsi que cela a eu lieu dans l'origine, de 1820 à 1832, et comme cela s'est fait de tout temps pour les élèves sortant de l'École polytechnique.

En proposant à l'Empereur la suppression des examens du concours d'admission pour les élèves de l'École militaire, il n'entre pas dans ma pensée de fermer l'accès de l'Ecole d'état-major, et par suite du corps, aux sous-lieutenants de l'armée. Le corps d'état-major en a reçu des sujets excellents, et la participation d'un certain nombre d'officiers aux travaux d'étude qu'exigent les concours contribue, en outre, pour sa part, à relever le niveau de l'instruction dans les régiments.

Mais rien ne s'oppose à ce que les sous-lieutenants de l'armée concourent ensemble, en continuant pour ces candidats le mode d'examen actuellement en usage, et pour un certain nombre de places qui serait chaque

année fixé par le ministre ; sauf, en cas d'insuffisance dans le chiffre des admis, à compléter ce nombre au moyen d'une liste supplémentaire d'élèves de l'École militaire.

Si Votre Majesté daigne approuver les diverses propositions contenues dans le présent rapport, je la prie de vouloir bien revêtir de sa signature le projet de décret ci-joint.

Je suis, avec le plus profond respect,

Sire,

Le très-obéissant, très dévoué
serviteur et très-fidèle sujet,

Le maréchal de France, ministre
de la guerre,

NIEL.

NAPOLÉON,

Par la grâce de Dieu et la volonté nationale, Empereur des Français,

A tous présents et à venir, salut ;

Vu l'ordonnance du 24 février 1833, sur l'organisation du corps d'état-major ;

Vu l'ordonnance du 16 mars 1838, sur l'avancement et la nomination aux emplois dans l'armée ;

Vu le décret du 24 avril 1858 ;

Sur le rapport de notre ministre de la guerre,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. — Le nombre des élèves à admettre à l'école d'application d'état-major sera augmenté dans une proportion supérieure au chiffre des besoins présumés du recrutement du corps d'état-major, qui sera déterminée chaque année par notre ministre de la guerre.

Art. 2. — Les sous-lieutenants élèves à l'école d'application qui, après avoir satisfait aux examens de sortie, n'auront pu, faute de vacances, être placés dans le corps d'état-major, rentreront à leur régiment avec le titre d'adjoint d'état-major et avec les avantages réservés à cette catégorie d'officiers par l'article 131 de l'ordonnance du 16 mars 1830.

Art. 3. — Ils ne prendront toutefois possession de leur emploi qu'après avoir passé deux ans, comme détachés, dans un corps de l'arme différente de celle à laquelle ils apppartiennent.

Art. 4. — Les officiers du grade de sous-lieutenant, de lieutenant et de capitaine, adjoints d'état-major, seront astreints aux mêmes travaux d'étude annuels que les lieutenants et les capitaines du corps d'état-major.

Art. 5. — Les lieutenants et les capitaines pourront être appelés, en temps de guerre, à remplir des fonctions de leur grade dans les services d'état-major, soit aux armées, soit à l'intérieur.

Art. 6. — Pendant la durée de leur service d'état-major, ces officiers seront régis par les dispositions de l'article 60 de l'ordonnance du 16 mars 1838 relatives aux officiers d'ordonnance employés auprès des généraux.

Ils recevront la solde et les prestations attribuées à leur grade dans l'état-major.

Art. 7. — Les capitaines, autres que les capitaines en second de cavalerie, pourront, lorsque le bien du service l'exigera, être remplacés à leur corps, et, dans ce cas, les dispositions des articles 63 et 64 de l'ordonnance du 16 mars 1838, concernant les officiers en mission pour un service militaire spécial, leur sont applicables.

Art. 8. — Les lieutenants et les capitaines adjoints d'état-major dans les corps de troupe pourront, s'ils ont l'aptitude nécessaire, être admis à entrer dans le cadre titulaire du corps d'état-major, avec leur grade, par permutation avec des officiers de ce grade, et sous la condition expresse que, conformément aux dispositions du troisième paragraphe de l'article 55 de l'ordonnance du 16 mars 1838, le plus ancien de grade des deux permutants consent, par le seul fait de la permutation, à prendre dans le corps et l'arme où il passe, l'ancienneté de grade et le rang de l'officier moins ancien avec lequel il permute.

Art. 9. — Les élèves sortant de l'Ecole spéciale militaire seront admis directement à l'École d'application d'état-major, sur leur demande et dans l'ordre de leur classement de sortie, jusqu'à concurrence du nombre de places de sous-lieutenant élève attribué, chaque année, par notre Ministre de la guerre aux élèves de cette Ecole dans la promotion de l'École d'application.

Art. 10. — Les sous-lieutenants de l'armée autorisés à se présenter pour l'admission à l'École d'application d'état-major continueront à concourir, mais seulement entre eux et pour le nombre de places qui sera également fixé chaque année par notre Ministre de la guerre.

En cas d'insuffisance dans le nombre des admis de cette catégorie, il y sera suppléé au moyen d'une liste supplémentaire d'élèves de l'École spéciale militaire, établie comme il est spécifié à l'article 9 ci-dessus.

Art. 11. — Notre ministre de la guerre est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait au palais de Saint-Cloud, le 19 juillet 1869.

NAPOLÉON.

Par l'Empereur :

Le maréchal de France, ministre de la guerre,

NIEL

En exécution du décret du 19 juillet ci-dessus, le Ministre de la guerre a fixé à 35 le nombre des élèves à admettre cette année à l'École impériale d'application d'état-major.

Il a décidé en outre que, sur ce nombre de 35, cinq places pourraient être attribuées aux sous-lieutenants de l'armée concourant ensemble et qui auront satisfait aux conditions de l'examen.

Les conditions et les connaissances exigées seront, d'ailleurs, les mêmes que celles qui avaient été déterminées dans les instructions précédentes pour le concours d'admission à l'École d'état-major.

(Extrait du *Journal officiel de l'Empire français*).

NOUVELLES MILITAIRES

ANGLETERRE. — Deux faits importants sont à constater : premièrement , la marine royale vient de *supprimer définitivement et entièrement les bâtiments de guerre en bois*. Dans la Chambre des communes, le secrétaire de la marine a fait une déclaration dans ce sens, qu'à l'avenir on n'emploiera que des vaisseaux en fer, blindés, avec ou sans tourelles. Deuxièmement, on a fait au Parlement la proposition d'introduire enfin la conscription et l'obligation universelle de servir, comme étant le seul et unique moyen de constituer une sérieuse défense nationale. Lord Elcho , un des coryphées des volontaires, lord Bury, M. A. Broyd, le colonel Lloyd Lindsay et plusieurs autres ont chaudement recommandé le système du tirage au sort, provisoirement pour la milice et pour le service à l'intérieur. A la vérité, ce tirage n'est pas nouveau, il a même toujours été prescrit par la loi , mais depuis la

période de guerre au commencement de ce siècle, il n'a plus été appliqué, quoi qu'on en ait parlé du temps de la guerre de Crimée.

A propos des régiments de la milice de Londres, le correspondant londonien d'une feuille de province écrit un article où il affirme qu'un des régiments de la milice se compose exclusivement de *voleurs à la tire*, et qu'il est tout-à-fait impossible d'effectuer la paie des hommes de la manière ordinaire, qu'il faut donner à chacun sa solde en cachette. Plus loin, il est dit que, pour un jour de parade, on met tout en œuvre pour obtenir un congé, parce qu'à cette occasion un habile voleur à la tire doit pouvoir se faiee au moins ses cinq livres sterling. *Relata refero*! C'est un fait, que dernièrement, un colonel, membre du Parlement, conduisant son régiment à travers la ville de Londres, était accompagné d'une bande de voleurs qui battaient quiconque leur tombait sous la main, et le colonel, membre du Parlement, fut réduit à les voir faire, parce qu'il avait à se méfier de ses hommes. — Mathew Arnold a raconté cette histoire en public au Cornhill-Magazine. On voit que nous marchons avec le temps et que nous sommes devenus plus militaires qu'auparavant. Nous aussi nous pouvons faire opérer des razzias sans nous embarquer pour l'Algérie ?

PRUSSE. — Inauguration du premier port militaire prussien. — Le 17 juin a eu lieu à Sleppens, en présence de S. M. le roi Guillaume et des grands-ducs d'Oldenbourg et de Mecklenbourg-Schewrin, l'inauguration solennelle du port militaire du golfe de la Jahde. L'achèvement d'une œuvre grandiose entreprise pour la défense de la Prusse et à l'honneur et dans l'intérêt de la Confédération Germanique du Nord, laquelle a exigé plus de dix ans d'efforts, et au couronnement de laquelle le Souverain du Nord a assisté en personne, et dont la première nation maritime de la terre, l'Angleterre, avait délégué de dignes représentants, nous paraît d'une importance tellement considérable, que nous voudrions saluer cet évènement heureux de quelques paroles de bienvenue. — Suivent quelques considérations sur la valeur du nouveau port, sur son origine, sa construction, etc.

A Berlin, on a fait des expériences avec la dualine, inventée nouvellement par le lieutenant Dittmar. La dualine est travaillée avec de la nitro-glycérine ; elle est plus légère et occupe plus d'espace que la dynamite, résiste mieux à l'influence de la température et surtout à la gelée que la dynamite. Comme cette dernière composition, elle est moins dangereuse que la poudre, plus chère que celle-ci, mais moins chère que

la dynamite. En faisant sauter des passerelles, elle s'est montrée d'une force dix fois supérieure à la poudre, et, selon l'inventeur, elle surpasse la dynamite du sixième en force. On continue les expériences.

Les avancements dans l'armée. — Deux fois depuis 1859 l'armée prussienne a eu de nombreux avancements par suite des formations nouvelles. On ne voit plus, chose très peu rare auparavant, des lieutenants portant la croix d'or. Celui qui, après avoir été lieutenant pendant douze ans n'est pas encore capitaine, croit avoir le droit de se plaindre. Que serait-ce cependant si nous n'avions pas eu la campagne de 1866? Plus d'un officier de l'état-major commanderait encore aujourd'hui sa compagnie, et plus d'un capitaine se promènerait à l'heure qu'il est avec les insignes d'un lieutenant ; mais plus on obtient, plus on exige.

ITALIE. — Réorganisation projetée de l'armée. — Le ministre de la guerre a soumis à la Chambre un plan de la nouvelle organisation de l'armée. Jusqu'à présent elle était réglée d'après la loi piémontaise; celle-ci ordonne la conscription avec remplacement, rachat et capitulation. Le contingent de 112,000 hommes est partagé : la première partie des hommes sert 5 ans en service et 6 ans en congé illimité ; la deuxiè-

me partie reste 5 ans en disponibilité , et doit faire tous les ans 40 jours d'exercice. Sur pied de guerre, l'armée compte 700,000 hommes sur le papier, et 557,000 d'effectif. Il y a en outre une garde nationale qui comprend tous les libérés du service jusqu'à l'âge de 55 ans. Le nouveau projet ne renverse pas ces dispositions, mais il ferait disparaître les difficultés qui surgirent à chaque mobilisation. D'après le nouveau projet il y aura une armée active et une réserve. Le contingent se partage : les hommes de la première division servent pendant 12 ans, dont 4 sous les drapeaux, 5 en congé illimité et 3 dans la réserve; ceux de la deuxième et troisième division ne servent que 6 ans. Les cavaliers seront, pendant 6 ans, en service actif. Les deux premières divisions constituent l'armée de campagne, la troisième avec les deux classes les plus anciennes de la première forment la réserve. On ne pourra plus se faire remplacer, la faculté de rachat et la capitulation sont maintenues pour l'exception; en outre on introduit un service de volontaire d'un an à l'instar de la Prusse. L'exercice annuel sera de 5 mois pour la deuxième division, de 40 jours pour la troisième. Cette dernière sera commandée par des officiers sortis du service actif et mis en disponibilité, laquelle commence, pour les lieutenants, à 45 ans et

à 55 pour les colonels. Par ce moyen on veut abaisser le degré d'âge pour les officiers. L'état effectif n'est presque pas changé. Au moyen du contingent annuel de 88,000 hommes, dont 44,000 de la première division, on obtient un total de 400,000 combattants, dont 270,000 en cas de guerre peuvent être mobilisés sur le champ. La réserve comptera alors 198,000 hommes. Le total des trois divisions, 598,000 hommes, ne surpasse que de peu le total du passé qui était de 557,000 hommes. Afin de ne pas dépenser au-delà des 140 millions alloué au budget de la guerre, on ne tiendra pendant la paix que 173,000 hommes sous les armes.

Dans le cas le plus favorable on ne pourra mettre sur pied plus de 560,000 hommes formant l'effectif. Le chiffre du contingent annuel ne sera pas changé, mais l'organisation intérieure de l'armée sera fortement modifiée. Le général Berthole-Viale désire que l'Italie puisse disposer à l'avenir d'une armée de campagne toujours prête à marcher contre l'ennemi, et d'une réserve pour occuper les places fortes et pour maintenir la tranquillité. A cet effet, le contingent annuel sera partagé dans la suite en trois catégories. La première catégorie aura 12 ans de service, dont 4 sous le drapeau ; la cavalerie 5 ans en congé et 3 dans la réserve;

la durée du service des hommes des deux autres catégories est fixée pour chacune d'elles à 6 ans ; la première catégorie aura chaque année 5 mois d'exercice, la troisième 40 jours. Le remplacement serait aboli, par contre on introduirait le service volontaire d'un an comme en Prusse.

Feront partie de l'armée de campagne les hommes de la première catégorie jusqu'à la fin de leur année de service et ceux de la deuxième catégorie ; les réserves de la première et de la troisième catégorie formeraient l'armée de réserve et seraient commandées par des officiers du service actif, lesquels après avoir atteint un certain âge, le lieutenant 45 ans, le colonel 55, seraient placés dans les cadres de la réserve. L'armée pendant la paix ne dépassera pas le chiffre de 180,000 hommes, afin de ne pas dépasser le budget militaire arrêté à 140 millions. On croit que les chambres italiennes adopteront le projet de réorganisation présenté par le général.

RUSSIE.— Introductions de cuisines militaires ambulantes. = Chez nous des cuisines militaires ambulantes ont été introduites pour de bon. Elles se composent de chaudières de cuivre fixées sur des voitures qui ont des grils et des cheminées arrangés de manière que la cuisson peut se faire pendant que les voitures

marchent. Chaque bataillon reçoit un certain nombre de ces cuisines, ce qui épargne la peine de préparer des cuisines de campagnes pendant la marche. Il y a quelques semaines que la livraison en gros de ces cuisines a été demandée par voies de soumissions.

On lit dans l'*Invalide russe* que l'Empereur a assisté, le 7 juillet au matin, à des manœuvres exécutées par la première et la deuxième division d'infanterie de la garde, opérant l'une contre l'autre. Le soir du même jour, Sa Majesté a passé en revue l'école de cavalerie Nicolas, l'escadron d'instruction de la cavalerie, l'école Michel d'artillerie, les batteries d'instruction de l'artillerie à pied et l'artillerie à cheval des cosaques.

L'Empereur a été satisfait de l'excellente tenue de ces troupes, ainsi que de la précision et de l'entente avec lesquelles les deux divisions d'infanterie de la garde ont manœuvré sur le terrain.

Le lendemain, 8 juillet, ont eu lieu, sous les yeux de Sa Majesté, des exercices de tir des compagnies de tirailleurs et des bataillons de tirailleurs cantonnés au camp de Krasnoé-Selo. L'Empereur a trouvé que le tir de cette troupe atteint le degré de perfection désirable.

BREST. — IMPRIMERIE J.-P. GADREAU, RAMPE 55.

JOURNAL DES ARMES SPÉCIALES.

ÉTAT ACTUEL

DE

L'Armement de l'Infanterie

CHEZ

LES DIVERSES NATIONS DE L'EUROPE

ET AUX ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Suite. — Voir le N° de Juillet 1869, page 5.

GROUPE 1. — SYSTÈME MILBANK.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. J.-M. Milbank, Greenvill Hill, Connecticut.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 38 pouces 5/8e; calibre, 0,58 pouces; cartouche à ignition propre par la circonférence; poids de l'arme complète, 9 livres 4 onces.

Le mécanisme se compose de la culasse ouverte au côté droit du canon qui reçoit la pièce de fermeture,

laquelle se meut dans un plan horizontal pour ouvrir celle-ci ; du percuteur qui fait partie de cette pièce au moment du coup ; d'une cheville qui la traverse et arrive jusqu'à la paroi inférieure du canon, dont la position oblique par rapport à l'axe de l'arme tendant à tourner autour de l'axe transversal contre l'action des gaz ; enfin, de l'extracteur placé dans une petite entaille de la culasse qui agit, en rencontrant le bord de la cartouche, au moment où on retire la pièce de fermeture ; elle est maintenue dans cette position au moyen d'un petit ressort jusqu'au moment où s'ouvre le mécanisme qui la retire de 7/8 de pouce, assez pour l'expulser.

Ce mécanisme est aussi applicable aux armes que l'on doit transformer.

GROUPE 1. — SYSTÈME MILLER.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil chargé par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. W. H. Miller : West-Meriden, Conn[t].

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 28 pouces 3/4 ; calibre, 0,50 pouces ; cartouche à ignition propre par la circonférence ; poids de l'arme complète, 8 livres 8 onces.

Le canon est vissé à la culasse : la pièce de fermeture affecte la forme d'un segment cylindrique, une de ses faces planes correspond à l'extrémité de la cartouche, quand elle se trouve à son poste : il y a sur son bord un oreillon qui s'ajuste à chaque côté dans des entailles faites dans la culasse. La pièce de fermeture se meut autour d'un verrou qui la traverse horizontalement. L'angle du segment est arrondi par un petit cercle avec deux dents dans le sens vertical. Le levier qui fonctionne par en bas a son petit bras denté qui engrène dans un pignon dont les dents à leur tour engrènent avéc celles de la pièce de fermeture : en inclinant le levier par en bas, on met en mouvement le pignon qui , au moyen de ses dents, le soulève quand les oreillons ainsi que le jeu de l'écrou le permettent ; quand les dents du pignon engrènent dans ceux de l'angle arrondi de la pièce indiquée , celle-ci tourne vers l'arrière, laissant la culasse libre pour charger. Un mouvement inverse la ferme hermétiquement. L'extracteur fonctionne au moyen du même pignon. Le poinçon agit comme dans les autres systèmes, en traversant la pièce de fermeture et avec un mouvement limité.

Le percuteur occupe la position centrale.

GROUPE 1. — SYSTÈME NATIOMAL RIFLE.

SECTION A, CLASSE a.

Fusil et carabine se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présentés par la Compagnie des Armes nationales. Brooklyn, N. Y.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 32.5 pouces ; calibre, 50 pouces; cartouche à ignition propre dans la circonférence; poids de l'arme complète, 8 livres 4 onces.

Comme dans le système précédent, le canon est vissé à la culasse : la pièce de fermeture, de même qu'une autre pièce de forme prismatique rectangulaire, presse l'extrémité de la cartouche : la première occupe la culasse et la seconde transmet l'action des gaz dans le sens de l'axe du canon. Le mécanisme fonctionne à la faveur d'un levier placé sous la culasse dans la sous-garde, qui, en s'abaissant, abaisse l'extrémité postérieure de la seconde pièce, tandis que la partie supérieure est dans le même plan horizontal que la partie inférieure de la première, laissant la culasse libre pour la charge. L'extracteur est lié aussi au levier inférieur, et agit quand celui-ci se met en mouvement pour ouvrir la culasse, en lançant la cartouche dehors.

GROUPE 1. — SYSTÈME PEABODY,

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. John B. Anthony, gérant de la Compagnie armurière Providence Tool. Providence R. I.

(Privilége aux États-Unis en Juillet 1862, et ensuite le 13 Mars 1866).

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 35 pouces 7/8 ; calibre, 0,50 pouces; cartouche à ignition propre par la circonférence ; poids de l'arme complète, 9 livres 14 onces.

Planches II, Figures 7 et 8.

Le modèle de ce système, bien connu en Europe, mérite d'être décrit avec une certaine attention, tant pour son originalité que pour les excellentes conditions qu'il possède.

Le bois du fusil est de ceux qu'on appelle très-bons *partidas* ; le canon est vissé dans la pièce métallique destinée à contenir tout le mécanisme, de même qu'à établir la sécurité de l'arme entre la culasse et le canon.

Le mécanisme est interne ; c'est-à-dire que toutes les pièces fonctionnent à l'abri des agents extérieurs et la simplicité qu'ils affectent dans leurs rapports est extrêmement remarquable.

Le mécanisme est composé de deux pièces principales : celle de fermeture proprement dite A et une barre B, dont la face plane appuie sur la superficie de la précédente, à travers laquelle elle passe.

La pièce de fermeture A est prismatique et sa face antérieure plane, la partie supérieure est arrondie et forme un canal dont l'objet est d'empêcher la cartouche de glisser, quand on veut charger ; afin d'effectuer cette opération, toute la pièce tourne autour du verrou *a* quand le mécanisme est mis en jeu ; elle a dans sa partie inférieure un ongle qui s'appuie dans le bras *b* du levier *c*. En même temps un fort ressort placé sur le levier D l'oblige à demeurer fixe en *d*, au moyen d'une cheville toujours en contact avec un petit cylindre giratoire E.

L'autre bras *f* du levier angulaire G qui tourne en *e* est le plus grand et constitue la sous-garde.

Enfin, l'extracteur H toujours en forme de levier angulaire qui tourne en *e*, appuie un des bras dans le bord de la cartouche et l'autre dans le coude du grand levier.

La figure 7 représente l'arme, la batterie est levée pour laisser voir le mécanisme en disposition de faire feu. Comme on le voit, la sous-garde est dans son poste et la pièce de fermeture ajustée hermétiquement à la culasse ; l'action des gaz contre la face plane de celle-ci ; dans cette position, elle ne peut leur ouvrir un passage, puisqu'il serait nécessaire que tout le système descendit, ce qui ne peut se faire par la grande stabilité que lui prête le levier D, et celni de la sous-garde. En outre, la résultante des forces des gaz passe par l'axe fixe, sur lequel tourne la pièce de fermeture, et sa direction est normale à la superficie antérieure de cette dernière. Si à présent on presse la détente, le percuteur choquera contre la face antérieure de la barre pleine B, laquelle, à la faveur d'un petit mouvement de translation, frappera le bord de la cartouche, et déterminera l'inflammation de la charge. Quand cela a lieu, le percuteur contribue aussi, par la position qu'il a pris, à donner plus de résistance à tout l'appareil.

Le coup tiré, on abaisse la sous-garde ; à mesure que ce mouvement s'effectue, toute la pièce de fermeture descend, puisque le petit bras du levier angulaire que celle-ci forme entraînera avec lui l'angle inférieur et toute la pièce ; la barre plane qui a servi de poinçon se retire dans sa position primitive ; et

quand la culasse reste découverte, le bras de l'extracteur agissant toujours sur le bord de la cartouche, quand elle rencontre l'espace libre, la lancera dehors avec une grande force de projection, si on a soin d'ouvrir avec rapidité et que la culasse soit tronco-conique, puisque, d'une autre façon, on conçoit que la cartouche ne sortirait pas : ces mouvements terminés, qui sont solidaires pour toutes les pièces qui forment le mécanisme, la nouvelle cartouche se met dans l'entaille cannelée que nous avons dit exister sur la face supérieure de la pièce de fermeture ; elle pénètre dans la culasse. En pressant alors l'arc de la sous-garde, tout le système revient à la position de faire feu.

La Figure 8 représente une section longitudinale de l'arme, qui permet d'observer les positions respectives de toutes les pièces du mécanisme dans l'acte de charger. Les remarques sont les mêmes que dans la figure précédente.

Toutes ces pièces sont d'une construction facile ; elle fonctionnent avec une certaine ampleur pour éviter les étranglements avec les résidus ; elles sont fortes et peu compliquées ; on n'emploie que les ressorts absolument indispensables ; ainsi donc son maniement est facile et les compositions et les remplacements à la portée de tous les ouvriers.

En échange, il y a une certaine faiblesse dans la partie interrompue du bois ; toutefois, dans la multitude d'essais faits avec cette arme, cet accident ne s'est jamais présenté ; au contraire, on a toujours eu un beau succès.

GROUPE 1. — SYSTÈME POULTNEY.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Poultney, Baltimore.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 36 pouces ; calibre, 0,50 pouces ; cartouche à ignition propre par le centre ; poids de l'arme complète, 10 livres 8 onces.

Le canon est vissé à la culasse ; la pièce de fermeture et son levier sont formés d'une seule pièce, et elle tourne autour d'un axe formé par un verrou en acier, mis dans l'axe du canon et qui lui est perpendiculaire. La superficie supérieure de cette pièce est plane, ses extrémités sont arrondies par des arcs de cercle tracés à partir de l'axe de rotation. Quand le levier s'abaisse, ladite pièce fait un quart de révolution, ce qui suffit pour que la face se transporte de la position verticale à la position horizontale et parallèle à l'axe

du canon, dans un plan qui passe par la partie inférieure de la culasse, afin que la cartouche mise en place soit conduite à sa position de charge.

Pour fermer la culasse, une fois la cartouche placée, le levier se tire de la sous-garde contre le bois; dans ce mouvement, l'ongle dont est pourvu le bras de celui-ci assujétit la pièce de fermeture dans sa position d'ajustage, tandis qu'un ressort en spirale, qui la presse en même temps, augmente sa résistanee.

L'axe autour duquel tourne ladite pièce ne reçoit pas l'action du recul, sans qu'elle lui soit complètement transmise.

L'extracteur fonctionne sans ressort, la cartouche étant expulsée au moyen d'un mouvement rapide du levier.

Le poinçon, pour mettre le feu traverse toute la pièce de fermeture, et agit comme dans les autres systèmes.

Ce mécanisme, fort en même temps que simple, a mérité les plus grands éloges aux Etats-Unis.

GROUPE 1. — SYSTÈME ROBERTS.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par le général A H. Pleasanton, le président Roberts, B. L. Armes, Conn[t]. New-York.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 37 pouces 3/4 ; calibre, 0,58 pouces; cartouche à ignition propre par la circonférence; poids de l'arme complète, 9 livres 13 onces.

Le canon est vissé à la culasse : la pièce de fermeture avance ou recule au moyen d'un levier qui s'ajuste à l'appui semi-cylindrique de la partie postérieure de la culasse. Celle-ci s'étend en même temps jusqu'au col de ladite pièce, et forme un autre levier qui sert à l'abaisser quand il faut ouvrir la culasse, ou à l'élever pour la fermer. A l'extrémité de ce levier, il y a un ongle qui l'assujétit dans la position pour tirer. Le procédé de fermeture a un canal dans la partie supérieure pour placer et guider la cartouche dans la charge, et sa face est formée d'une pièce d'acier qui presse la cartouche, et à un léger mouvement de celle-ci, l'assujétit horizontalement par le centre. Quand le levier, sur lequel choque le percuteur s'abaisse, la culasse demeure fermée par cette pièce. L'extracteur, composé d'un levier angulaire, se met en mouvement par le mécanisme de la pièce de fermeture, et extrait la cartouche en ouvrant rapidement la culasse. Le poinçon traverse le bas de la pièce indiquée, jusqu'à pénétrer dans la culasse. Celle-ci est légèrement conique, et on emploie des cartouches correspondantes de forme pareille, ce qui facilite sa construction.

Dans les expériences faites avec cette arme, on a noté une certaine difficulté dans l'extracteur, mais on l'attribue à ce que les ajustages étaient mal finis.

Ce système est aussi applicable à la transformation des armes actuelles.

GROUPE 1. — SYSTÈME ROBERSTON ET SIMPSON.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par MM. Roberston et Simpson, Hartfort, Connecticut.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 22 pouces ; calibre, 0.50 pouces ; cartouche à ignition propre par la circonférence ; poids de l'arme complète, 8 livres 12 onces.

Le canon est vissé à la culasse ; la pièce de fermeture tourne sur ladite culasse en un point situé au bas de son extrémité, et approximativement à 3/4 pouces en arrière de la perpendiculaire, et occupant toute son entrée. La sous-garde tourne aussi dans la partie inférieure de l'extrémité de la culasse ; le centre correspondant à la verticale de son bord, à une distance de 1/5 pouce de l'axe de celui-ci, il y a un autre levier qui tourne sur l'extrémité inférieure de la pièce de fermeture. La distance entre les centres de rotation de ces deux dernières pièces, est de un pouce, et de l'axe

de la seconde à celui de la dernière de 1 pouce 1/4. Ce second levier établit le rapport entre la sous-garde et la pièce de fermeture quand la culasse est fermée, le centre de l'axe de rotation de ce levier et de la sous-garde est approximativement dans une ligne tracée, du premier centre cité, c'est-à-dire, de celui qui correspond à la pièce au centre de l'axe de la sous-garde; et tout recul contre la face de celle-ci tend à abaisser le levier, et par conséquent à fermer davantage la culasse. En baissant la sous-garde, la pièce tourne autour de son axe, tombant en arrière de ce qu'il faut pour introduire la cartouche.

Ce système a deux extracteurs, composés de deux bras de levier qui tournent de chaque côté de la pièce de fermeture, leurs petits côtés agissant sur le bord de la cartouche, et la lançant dehors quand la culasse s'ouvre au moyen d'un mouvement rapide, sans qu'il soit nécessaire de faire usage de ressorts.

Ce mécanisme éprouvé dans les expériences, a prouvé qu'il est aussi fort simple.

GROUPE 1. — SYSTÈME REMINGTON.

SECTION *A*, CLASSE *a*,

Fusil se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. F. Remington et Fils, Ilion,

New-York, représenté en Europe par M. S. Norris, 2, rue de Berny, Paris, et 12, Pancrace Lane, Cheapside, Londres, E. C.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 30 pouces ; calibre 0,50 pouces, cartouche à ignition propre sur la circonférence ; poids de l'arme complète, 8 livres 2 onces.

Pl. 2. Fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16.

Cette arme, remarquable sous plus d'un rapport, et qui a tant figuré en Europe dans ces derniers temps, mérite que nous nous y arrêtions, autant que le conseille l'intérêt qu'elle a éveillé.

Tout son mécanisme est aussi simple que fort, et il suffit de jeter un coup-d'œil sur les dessins qui accompagnent cette description, pour se convaincre que très peu de modèles l'égalent sous ce point de vue : il n'existe pas chez lui de grandes surfaces de frottement, ni de pièees compliquées pour la construction et la réparation ; il n'y a pas non plus de mouvements incommodes pour la construction et la réparation ; il n'y a pas non plus de mouvements incommodes pour le manier, ainsi que cela a lieu pour la plupart des fusils chargés par la culasse. En un mot, il satisfait à toutes

les exigences qu'on peut lui imposer dans n'importe quelle classe de services.

La Figure 9 de ce système représente l'arme, la petite lame de la batterie enlevée peut laisser voir le mécanisme.

A. — Extracteur qui arrache la cartouche et la lance dehors après le coup.

B. — Pièce de fermeture qui tourne autour de l'essieu du verrou 4.

C. — Percuteur qui tourne sur l'axe du verrou 5.

D. — Bois.

E. — Culasse.

F. — Sous-garde.

I. — Ongle de la petite tige.

K. — Petit levier qui a deux objets : quand la culasse est ouverte pour recevoir la cartouche, il appuie un de ses bras contre l'angle de la détente ; et quand le bras opposé est fermé, il pénètre dans l'entaille *a* en ajustant la pièce de fermeture à la culasse et en l'assujétissant.

1. — Vis de l'extracteur A.

2 et 3. — Vis qui retiennent les verrous 4 et 5.

6. — Vis qui fixe la sous-garde au bois E.

7 et 8. — Vis qui fixe la sous-garde.

0. — Top qui arrête le grand ressort quand tombe le percuteur.

Les Figures 11 et 12 représentent la vue latérale, et par la partie supérieure de l'arme.

La Figure 9 est une section longitudinale qui représente la pièce de fermeture ouverte et le percuteur monté ; la cartouche brûlera par le tir et dégagée par l'extracteur.

On a conservé les mêmes annotations dans ces Figures :

Dans la Figure 13, la sous-garde est représentée avec le grand ressort, le petit levier et la détente.

Les Figures 14 et 15 montrent le percuteur et la pièce de fermeture séparément.

Enfin, la Figure 16 représente l'arme telle qu'elle a été adoptée dans le principe en Autriche, avec les modifications qu'indiquent les lettres A et B.

L'étude de ces figures nous paraît suffisante pour comprendre le mécanisme de cette arme.

La cartouche introduite, telle qu'on peut le supposer, en voyant la Figure 9, on ajuste la pièce de fermeture, le percuteur restant monté et pressant le grand ressort qui occupe alors la position la plus basse qu'il puisse prendre ; pendant ce temps-là, l'onglet de la détente le maintient fixé par l'entaille inférieure ; quand le doigt le presse, l'onglet se détache et le percuteur tombe par l'action du grand ressort qui s'arrête au top u, tandis

que le poinçon qui traverse la pièce de fermeture avance la cartouche. Pour répéter la charge, cette pièce et le percuteur se lèvent, et dans ce mouvement l'extracteur expulse la cartouche.

Dans cette arme, l'action des gaz agit complètement contre la pièce de fermeture qui lui résiste, non seulement par la force que lui prête le petit levier, mais encore par le concours du percuteur, contre l'axe duquel se résout définitivement la composante du recul. Cependant, plus la distance de l'axe de la pièce de fermeture par rapport à celui du canon est grande, plus il y a de distance entre les axes, et plus la résistance qu'offre cette pièce sera petite, puisque les gaz agiront sur un bras de levier plus grand. Pour cette raison, l'inventeur a déterminé la distance à 0,72 pouces, de même que celle de l'axe du percuteur à 1,42 pouces, qui donnant celle du précédent 1,47, augmentent considérablement leur résistance au point que, comme on le verra, en traitant des expériences faites dans l'île de Cuba, on a pu remplacer l'axe d'acier 20,50 pour cent de diamètre du percuteur, par un autre en bois des Indes et en cèdre, et dans aucun de ces cas il ne s'est rompu, ce qui prouve combien a été annulée l'action des gaz contre cet axe ; il n'est pas arrivé de même avec celui de la pièce de fermeture, qui s'est toujours

rompue quand on a fait un remplacement identique. Un autre avantage que présente ce système, peut être le plus important, consiste en ce que la même force qui tend à faire tourner la pièce de fermeture pendant le tir, opère en sens contraire relativement au percuteur, qu'elle presse contre cette même pièce à laquelle elle sert d'appui. On peut aussi tirer cette arme quand la culasse n'est pas parfaitement fermée. Enfin, comme complément de ces améliorations, on a reconnu en Autriche la nécessité d'un appareil de sûreté A (Fig. 8), pour le cas où le grand ressort B se rompt, même quand ce fait ne s'est jamais présenté dans la pratique.

Le prix de l'arme Remington est de 14 piastres le fusil, et 12 la carabine.

GROUPE 1. — SYSTÈME SHARP.

SECTION *A*, CLASSE *a* ET *a'*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Christian Sharp. (Philadelphie).

Privilége N° 712, en Angleterre, du 11 Novembre 1852, et autre privilége du 16 Mars 1866.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 22,25 pouces; calibre 0,50 pouces; cartouche à ignition centrale propre. Poids de l'arme complète, 8 livres.

Planche III, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Le modèle représenté dans les figures citées appartient à la dernière des modifications introduites par M. Sharp dans ses armes, et dont l'objet principal a été de les adopter à l'emploi des cartouches métalliques ou ordinaires, selon qu'on le désire.

La Figure 1 représente la vue latérale, partie en section de cette arme; la Figure 2 est semblable à la précédente, mais avec le mécanisme dans une position différente; la Figure 3 est une section de la partie du mécanisme d'obturation, et la Figure 4 est une autre section de la même partie que la précédente; la Figure 5 est une section par la ligne (1—2); la Figure 6 est la vue par la partie inférieure de l'arme, et la Figure 7 la section transversale (3—4), (Fig. 1).

A. — Canon de l'arme.

B. — Armature qui contient la pièce d'obturation C.

C. — Obturateur; cette pièce acquiert un mouvement de translation verticale pour que la culasse reste découverte.

D. — Sous-garde susceptible de tourner autour du verrou E qui traverse l'armature B.

E. — Verrou qui sert d'axe à la sous-garde et au bras F.

F. — Bras giratoire de l'axe E et qui a une entaille *e* avec l'objet qu'on verra ensuite.

G. — Ressort de la petite planche fixé à la sous-garde au point *f*, dont on peut voir la forme dans la Figure 6, et dont l'objet est de mouvoir le bras F.

H. — Extracteur avec mouvement de translation dans le sens de l'axe du canon, dont l'extrémité plane a un onglet *j* pour forcer le bord de la cartouche, et est toujours en contact avec le bras F ; à l'autre extrémité fonctionne un ressort en spirale *i*.

a. — Canal semi-circulaire ouvert dans la partie supérieure de l'obturateur *c* et qui forme un prolongement du canal *b* de l'écusson B (Fig. 4 et 5).

b. — Canal semi-circulaire de l'armure B.

c. — Ressort du croc, dont l'extrémité s'adapte à une entaille *d* dans l'armure B (Fig. 3).

d. — Entaille ou s'adapte l'extrémité du ressort antérieur *c*.

e. — Entaille du bras F.

f. — Vis qui assujétit le ressort G à la sous-garde.

g. — Extrémité du ressort G avec entaille à une de

ses extrémités qui touche au bras F dans l'entaille *e*.

h. — Canal en forme de segment de cercle avec lequel est arrondie l'armure B.

i. — Ressort spiral de l'extracteur H.

j. — Croc de l'extracteur.

m. — Bras uni à la sous-garde comme au verrou *n*.

n. — Verrou qui traverse le bras *m*.

p. — Petit bras formé par la partie creuse de l'obturateur qui appuie dans le verrou précédent.

q. — Extrémité du petit bras *p*.

t. — Entaille ou cavité faite dans l'armure B (Fig. 2).

v. — Top qui arrête le mouvement du bras *m*.

w. — Onglet du bras *m* qui assujétit l'obturateur par le saillant *y*.

y. — Lèvre de l'obturateur par laquelle on l'oblige à descendre à la faveur du mouvement du levier de sous-garde.

Le canon est entaillé à l'extrémité, afin de permettre l'entrée de la cartouche et d'ajuster les bords ou lèvres de celui-ci.

Supposons qu'on vienne de tirer, la sous-garde s'abaisse à la position qu'indique la Figure 2, l'obturateur C descendant jusqu'à ce que le croc *c'* du ressort *c* entre dans l'intervalle *d*, auquel cas, le canal semicirculaire *a* de la partie supérieure de l'obturateur sera

dans le prolongement de la culasse. Comme en même temps que l'obturateur descend par l'action de la sous-garde, le ressort g dont l'extrémité G agissant dans l'entaille E du bras F oblige l'extracteur H à entraîner la cartouche avec elle, la culasse reste libre pour effectuer la charge.

Une nouvelle cartouche introduite, la sous-garde se meut dans le sens inverse ; l'obturateur reste tranquille jusqu'à ce que le petit bras m touche avec le top v, auquel cas il s'élèvera jusqu'à fermer la culasse.

Après avoir déchargé l'arme de nouveau et abaissé la sous-garde, le verrou n du petit bras m s'appuyant en p fera que l'obturateur descende.

Pour communiquer le feu à la charge, une pièce x mobile dans l'obturateur (Fig. 1 et 7) établit la communication entre le percuteur et la cartouche, se maintenant hors du contact de celui-ci par l'action de son ressort, jusqu'au moment du choc.

En cas de nécessité, on peut se servir de l'extracteur à la main, au moyen du manche représenté dans les Figures 1 et 2.

GROUPE 1. — SYSTÈME SPENCER.

SECTION *B*, CLASSE *b*.

Fusil et carabine à répétition à volonté, présentés par la Compagnie Spencer, Riffle à répétition; Boston, Massachussets.

SOMMAIRE.

Longueur de la cartouche, 29,5 pouces ; calibre, 0,50 pouces ; cartouche à ignition propre sur la circonférence. Poids de l'arme complète sans charge, 10 livres ; avec le dépôt plein, 7 cartouches, 10 livres 5 onces.

Planche III, Figures 8, 9, 10 et 11.

Cette arme a été une de celles qui ont le plus figuré dans la guerre des Etats-Unis d'Amérique et réunit toutes les conditions qu'on peut exiger de l'arme la plus complète.

Pour la décrire, nous imaginerons que le mécanisme soit divisé en deux parties principales fonctionnant solidairement dans le service de l'arme.

1° Le mécanisme de fermeture.

2° Le mécanisme de dépôt.

Le mécanisme de fermeture est composé de deux parties importantes ; l'une qui constitue les différents organes qui, liés entr'eux, effectuent les opérations de

fermeture et de charge ; l'autre qui sert de pièce de fermeture proprement dite. Ces deux parties sont liées entr'elles de telle manière que la dernière participe du mouvement de la première, de même qu'elles peuvent effectuer un mouvement propre avec une indépendance réciproque.

En ayant sous les yeux les Figures 8 et 9 qui représentent l'arme dans ses deux positions de tirer et d'effectuer la charge, les remarques suivantes indiquent avec assez de clarté le mécanisme.

A. — Pièce qui contient tout le mécanisme de fermeture B et C, et à laquelle est vissé le canon.

B. — Principale pièce de la culasse qui tourne en *b* en dedans de la précédente A.

C. — Pièce de fermeture avec double mouvement de rotation dans la première B ; et de montée et de descente dans la cavité *ff* ouverte dans la précédente, et dans laquelle elle se meut par en haut par l'action du ressort en spirale *g* et par en bas par le triangle *d* qui, après avoir traversé la pièce B, s'assujettit à la sous-garde en K. Cette pièce, dans sa position naturelle, ferme hermétiquement la culasse dans un sens perpendiculaire à son axe, en supportant le recul contre la pièce A.

E. — Sous-garde, unie à la pièce B par l'axe *e* et à

la tringle *d* par l'axe *k*. Quand celui-ci est déprimé, le premier effet est de descendre les pièces B et C jusqu'à occuper la position indiquée dans la figure 2.

Il est facile à présent de comprendre le mécanisme au moyen duquel on pourvoit la culasse d'une nouvelle cartouche. Dans la disposition où nous laissons toutes les pièces, si le dépôt à des cartouches, la première est soutenue dans sa partie postérieure par celle qui suit et ainsi successivement jusqu'au pied de biche P, et dans la partie antérieure par la languette ou l'arrêt *n* et un petit ressaut de la pièce B. Quand la sous-garde s'élève, la pièce *c* conduit la cartouche jusqu'à la culasse à la position H : à cette fin, le ressort *g* a pressé fortement cette pièce ; si ce ressort manquait, on pourrait encore se servir de l'arme au moyen de la tringle *d*, quoiqu'avec moins de facilité.

Dans la partie supérieure de la pièce C, il y a une mortaise *n* pour recevoir et guider l'extrémité de la languette, sur laquelle agit le ressort *p*. En outre, dans la partie circulaire B, il y a deux ressauts *r* et *r'* dont l'objet est d'aider le passage des cartouches du dépôt à la culasse : à cette fin, le premier *r* l'empêche de passer plus avant qu'il n'est nécessaire, le second *r'* l'élève et le soutient à la hauteur de l'axe de l'arme.

La culasse étant fermée, l'extrémité de la première cartouche s'appuie dans l'entaille *k* de la pièce B, évitant ainsi que celle-ci s'approche, se mette de coin, et empêche le cours de celles qui restent.

Pour extraire la cartouche après le tir, l'extracteur qui est assujetti à B dans l'axe *j* ne peut se mouvoir plus que dans l'espace ou entaille *ih*; le ressort tend à faire que cette pièce s'incline vers la culasse qui, quand elle est fermée, occupe la position de la Figure 8: comme le bord de la cartouche se trouve derrière l'extracteur, quand on ouvre la culasse, il l'extraira jusqu'à ce que la languette *m* la lance dehors.

Relativement à la seconde partie du mécanisme, c'est-à-dire celle qui conserve et conduit les cartouches à la culasse, elle consiste en un canal cylindrique ouvert à la culasse, comme on peut le voir dans les mêmes Figures citées plus haut.

D. — Tube cylindrique de laiton ou de métal plus dur qui revêt intérieurement le canal, et dont les extrémités sont vissées à la pièce A' au lieu de E'.

F'. — Tube qui fonctionne à l'intérieur avec le ressort spiral S qui se termine à l'embout P; l'extrémité plus mince de ce tube a eu ses arêtes vives du bord enlevées afin de faciliter l'entrée des cartouches.

H'. — Bras métallique qui sert de fermeture au

dépôt, et qui est uni au tube intérieur en G', où il a une rainure *e'* pour pouvoir ajuster avec lui le ressaut *h'* ; entre ce bras, Il y a la cavité *d'* et le canal *e'* qui reçoit l'extrémité arrondie d'un ressaut *d'* qui traverse la crosse *i*, et qui est situé à l'extrémité du ressort et assujetti avec la vis *f* pour guider ce ressau à la cavité *d'*.

Pour placer les cartouches dans le dépôt, il faut extraire le tube F', en faisant tourner le bras H' et en inclinant la bouche de l'arme vers le bas. Quand le tube est plein, on l'introduit dans le canal de la culasse, laissant pressé le ressort S, dont la tension se fait approcher dans le sens de la culasse. Ensuite, on donne un demi-tour au bras H', avec lequel le ressaut *h'* entre dans le canal *e'* et le ressaut *d* dans la cavité *d'*, l'arme restant prête à faire feu, rien qu'en baissant et en élevant l'arc de la sous-garde.

Ponr l'employer comme arme simple à une seule cartouche, on fait tourner la culasse seulement de ce qu'il faut pour la découvrir, ce qui s'obtient au moyen du bouton *l't'* qui sert de top à la pièce C, ce pourquoi celle-ci a une entaille où celui-là s'ajuste, de manière que la pièce C ne descende pas plus qu'il ne faut. Dans cette disposition, on place la cartouche à la main, ne faisant pas usage de celles que le dépôt a en ré-

serve, sinon dans le temps favorable. Cette amélioration est due à M. Stablers; car le modèle primitif ne permettait d'employer la charge à main qu'avec un grand soin et en s'exposant beaucoup.

Cette arme a donné de très bons résultats dans les expériences devant la commission anglo-américaine. Son prix, sans baïonnette, est 38 piastres et 40 avec baïonnette; ainsi, comme celui de la carabine pour la cavalerie, il est de 35 quand on en achète en petite quantité, et descend à 30, 32 et 27 quand on fait des demandes considérables.

GROUPE 1. — SYSTÈME THUNDERBOLT.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par MM. Howard Brothers, New-Haven, Connecticut.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 33 pouces; calibre 0,46 pouces, six rayures; cartouche à ignition propre par la circonférence; poids de l'arme complète, 9 livres.

Dans la partie supérieure du canon, on pratique une

entaille suffisante pour faire pénétrer la cartouche et lier le levier avec lequel fonctionne la pièce de fermeture, qui a la forme cylindrique, avec le mouvement de translation dans le sens de la culasse. A deux pouces de son extrémité, ce levier a une goupille autour de laquelle il tourne au moyen d'un autre levier courbe en rapport avec la sous-garde. Quand celle-ci est déprimée, le premier levier forme un angle droit avec le canon, et la culasse reste découverte, mais sans armer le percuteur ; quand on presse légèrement la sous-garde, la culasse se ferme, et pour armer il suffit de séparer très-peu le second levier.

La batterie consiste en un percuteur cylindrique avec un ressort spiral, qui est contenu dans la pièce de fermeture. Quand celle-ci est retirée pour ouvrir la culasse, l'extrémité du second levier entraîne le bouton du percuteur et l'élève, de même que quand celui-ci la ferme, le ressort reste tendu contre lui, et en touchant la détente, il est mis en liberté et vient choquer avec le poinçon qui détermine l'inflammation. L'extracteur fonctionne comme ordinairement dans la majorité des modèles.

Cette arme n'a pu être soumise à toutes les épreuves aux Etats-Unis, parce qu'on l'a présentée trop tard à la commission.

GROUPE 1. — SYSTÈME WILLIAMSON.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé, se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Williamson.

Privilége aux États-Unis à dater du 21 mars 1865.

Planche III, Figures 12, 13 et 14.

Ce modèle est fort et d'un maniement facile, bien que son mécanisme soit un peu compliqué.

La Figure 12 représente la section longitudinale de l'arme en mettant en évidence le mécanisme dans la position de fermer la culasse ; la Figure 13 représente la disposition de la charge, et la Figure 14 une vue par la partie supérieure.

a. — Vis qui assujettit le canon.

b. — Culasse de bois.

c. — Armure qui contient le mécanisme de fermeture.

d. — Pièce de fermeture qui glisse longitudinalement vers l'extrémité postérieure du canon, à la faveur de deux entailles faites dans la partie de *c*.

e. — Pièce qui glisse transversalement en *c* et qui s'appuie sur la pièce *d* quand celle-ci monte, de même

qu'elle lui permet de se séparer du canon quand elle s'abaisse.

h. — Levier uni à la pièce de fermeture en *i* et à la pièce *e* en *o* ; quand on le baisse, le point *i* sert d'appui, et l'axe en *o* oblige la pièce *e* à se mouvoir transversalement ; et quand elle cesse d'être en contact avec *d*, ce point *o* se convertit en appui et *d* se meut en arrière.

l. — Ressort qui soutient et presse le levier *h*, quand la culasse est fermée, agissant sur la dent *n* ; et quand celle-ci est déprimée, le ressort glisse jusqu'à occuper la partie rentrante de la dent, ce qui donne au levier une grande stabilité.

Ce ressort pourrait se placer dans la position indiquée par la ligne de points, en produisant le même effet.

7. — Extracteur.

4. — 4. — Guides des cartouches dans les côtés de l'armure *c*.

Comme l'union de toutes les pièces, spécialement celles de *d* et *c* a lieu à angle droit, il est très possible qu'elles donnent lieu à quelqu'échappement de gaz, comme cela a eu lieu dans quelques épreuves.

GROUPE 1. — SYSTÈME WINCHESTER.

SECTION *B*, CLASSE *b*.

***Fusil rayé se chargeant par la culasse, à répétition à volonté, présenté par M. Chopin, agent de la fabrique d'armes de l'inventeur, à New-Haven, Conn*t.**

Ce modèle, qui a été adopté par l'armée fédérale suisse, bien qu'elle l'ait ensuite rejeté, est identique à celui de Henry dans ses parties principales : comme celui-ci, il a le dépôt dans un tube placé sous le canon, et contenant 15 cartouches, que l'on peut tirer les unes après les autres. En outre, ce tube est contenu dans le prolongement du bois, et tandis que dans le fusil de Henry la charge s'effectue dans le tube qu'il faut ouvrir et fermer, cette manipulation est assez longue dans le modèle actuel. Elle se fait par une ouverture latérale d'où l'on va au dépôt, sans qu'il soit nécessaire de changer la position normale de l'arme.

Ce fusil présente en outre l'avantage que, dans tous les moments où il est libre, le tireur peut remplir le dépôt avec les cartouches nécessaires, et faire feu immédiatement ou les tenir en réserve. Enfin, il présente sur celui de Henry l'immense avantage de pouvoir s'employer à volonté, comme s'il n'y avait qu'une seule cartouche.

III.

FRANCE.

GROUPE 1. — SYSTÈME CHASSEPOT.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Chassepot, examinateur général du dépôt central d'artillerie. — Paris.

SOMMAIRE.

Longueur du canon, 0,855 millimètres ; calibre, 11 millimètres ; cartouche de papier à ignition propre dans une capsule centrale. Poids de l'arme sans baïonnette, 3 kilogrammes ; quatre rayures progressives en profondeur depuis la bouche jusqu'à la culasse, où il y en a deux. Profondeur, 0,025 millimètres à la culasse ; à la bouche, 0^{m},015. Poids du projectile de 20 à 21 gramm., avec 2.1 calibres de long.— Charge de poudre 5,5 grammes.

Planche III, Figures 15, 16 et 17.

Ce modèle qui a tant appelé l'attention en France,

et qui a été l'objet d'études prolongées, est une modification du fusil à aiguille de Dreysse ou, pour mieux dire, de la carabine Terry.

Son mécanisme, applicable tant au nouvel armement qu'à la transformation, a sa place ici, parce qu'il a été le principal objet du premier, bien que quelques anciens fusils aient été modifiés par ce système. Comme correspondant au groupe 2, section *B*, classe *b*, sous-classe *b*, il appartient au système d'obturation au moyen de superficies cylindriques et à aiguille avec appareil de sûreté.

La Figure 15 représente l'élévation par le côté droit, et la Figure 16 la section longitudinale avec le mécanisme découvert, dans la position qu'il occupe après avoir fait feu.

a. — Culasse vissée au canon, ouverte à sa partie inférieure vers le côté droit, pour permettre le jeu du cylindre obturateur. On introduit la cartouche à travers cette ouverture. L'avant des huitièmes sert de top au cylindre d'obturation *h*.

b. — Ressort qui presse la pièce *c* contre la détente, au point *f*, et contre la pièce *d*, par l'extrémité *e*.

d. — Pièce qui, déprimée par la précédente *c*, sous l'action de la détente, laisse libre la pièce *m*, de même que le ressort *n*, tandis que l'aiguille va traverser le centre de la cartouche où est le fulminate.

e. — Vis qui relie les pièces *c* et *d*.

f. — Point où le ressort *b* exerce sa pression.

g. — Corps de l'obturateur, composé de la partie *h* et du manche *i* par le moyen duquel on le fait tourner.

h. — Partie de l'obturateur qui sert pour l'arrêter contre le corps des huitièmes, quand il ferme la culasse.

i. — Manche de l'obturateur.

j. — Pièce mobile, qui forme avec l'extrémité de l'obturateur un espace que l'on remplit avec des rondelles de caoutchouc vulcanisé. Il y en a trois d'épaisseurs différentes, et elles servent à fermer le passage aux gaz au moment du tir.

h. — Percuteur proprement dit composé des pièces suivantes :

l. — Pièce où s'assujettit l'aiguille.

m. — Ressort appuyé en *d* quand le percuteur est monté.

n. — Porte-aiguille en forme de fuseau.

p. — Pièce où se termine le percuteur, qui pénètre dans l'ouverture supérieure de la culasse et dont l'extrémité se termine dans la vis *q*.

q. — Vis qui pénétrant dans l'un ou l'autre des canaux latéraux, conduit le percuteur à la position de repos, ou lui permet de choquer contre l'aiguille.

L'obturateur sert pour ouvrir ou fermer la culasse ;

à cette fin, à l'extrémité et dans la partie du côté gauche, il y a deux entailles ou canaux de dimensions différentes ; la première sert de repos et la seconde est celle de travail ; quand la culasse est ouverte, il reste un espace de 90 degrés entre les axes de ces deux canaux. Le percuteur, comme nous l'avons vu, marche par le canal de sûreté ; c'est ainsi que restant libre accidentellement, il n'y aurait aucun danger ; seulement, quand il correspond avec le canal de travail, c'est-à-dire, quand l'obturateur ferme la culasse, il se maintient fixe dans cette position. L'obturateur a aussi une autre entaille dans le côté opposé à *h*, dont l'objet est de lui permettre de reculer dans l'acte de la charge, sans être empêché par la détente. Enfin, ce canal situé au côté droit lui sert comme top et empêche qu'il ne se retire après l'obturation.

Le ressort spiral qui entoure le porte-aiguille a pour objet de le diriger en obligeant cette dernière pièce à pénétrer dans la cartouche. L'aiguille est affilée par une extrémité, et assujettie par l'extrémité opposée à la cavité *t*.

Les mouvements pour le service de cette arme sont les suivants :

1° On place l'index sur la sous-garde et on retire le percuteur vers l'arrière.

2° On prend le manche de l'obturateur, on le fait tourner de droite à gauche, en le retirant en même vers l'arrière.

3° Pour charger, on prend la cartouche avec la main droite, on l'introduit dans la culasse par l'ouverture latérale.

4° On ferme celle-ci par un mouvement inverse au second.

5° On tire en pressant la détente.

Pour mettre l'arme au repos, on enlève le manche de l'obturateur jusqu'à ce que la vis *q* pénètre dans l'entaille correspondante : pour faire feu dans cette position, on abaisse le manche et on presse la détente comme précédemment.

Cette arme n'a pas d'extracteur, la cartouche devant se consommer dans la culasse pendant l'action du coup ; pour cela on laisse un espace vide, comme l'indique la Figure, entre *d* et l'extrémité du projectile.

La Figure 17 représente une section longitudinale de la cartouche, qui se compose des six élements suivants :

1° Une capsule de cuivre *u* semblable à celle employée dans les armes à percussion, mais beaucoup plus petite. Cette capsule porte à son extrémité deux orifices diamétralement opposés et dont l'objet est de laisser libre le passage de la flamme. La poudre ful-

minante *v* est placée au fond de la capsule : une rondelle de drap ou de cire *x* avec laquelle on couvre cette partie la préserve des chocs antérieurs. La capsule ainsi préparée, on l'ajuste à une petite rondelle en étain très déliée, qui s'étend sur un disque de papier, dont la forme correspond à celle de la cartouche, et lui servira de fond quand elle sera finie.

2° La cartouche proprement dite : elle est construite avec une bande de papier *r* roulée à une baguette, et ses extrémités sont prises avec de la colle. Une fois sèche, on introduit la capsule au moyen d'une baguette spéciale, et on prend ses bords avec de la colle sur le disque de papier.

3° Ainsi préparée, on introduit 5.5 grammes de poudre, légèrement refoulée avec un maillet, pour donner de la rigidité à la cartouche.

4° Une rondelle de cartes à jouer *b'* de 2 mill. d'épaisseur qui se place sur la poudre, a une ouverture centrale de 6 millimètres de diamètre et sur laquelle on presse les bords de la cartouche *z* en coupant l'excédant avec des ciseaux.

5° La cartouche de la balle. Elle consiste en une couverture de papier *c'* qui se fait en tournant une baguette conique et qu'on ne colle pas plus que la base.

6° La balle pèse 24 grammes. Elle se place dans la

couverture ou cartouche qui se relie avec la cartouche de la poudre au moyen d'une ligature serrée à une petite distance de la rondelle de cartes. Finalement on encolle par l'extérieur toute la longueur de la cartouche, moins la partie correspondante à l'ogive du projectile. En outre, dans les dernières cartouches employées et que le gouvernement français a remises au nôtre, on observe que la cartouche est enveloppée d'une toile extrêmement fine.

Nous verrons dans la partie correspondante aux expériences les résultats qu'on a obtenus avec cette arme.

Cependant, il convient à notre but de consigner, qu'il a figuré aussi à l'Exposition de Paris de 1867, une autre arme, dont l'invention est attribuée à un illustre personnage, même alors qu'elle a été exposée sous le nom de M. Gastine Renette, armurier de S. M. l'Empereur. Cette arme était faite avec un bois séparé, comme dans le système Faucheux, avec une cartouche à ignition centrale propre et employait pour mettre le feu un percuteur qui agit en même temps par choc et par frottement. Il a figuré aussi dans ce concours une carabine à répétition de M. Jarre, qui paraît ne pas avoir été essayée.

Enfin, on a présenté un mécanisme dû à M. Challeton de Brughat, et qu'il appelle obturateur excentrique.

Il ne laisse pas que d'être fort ingénieux et peut-être qu'il sera fécond en résultats.

Cet obturateur est formé d'une vis dont le diamètre est presque deux fois et demi plus grand que celui du canon, et porte le même nombre de filets que celui employé dans les armes ordinaires : cette vis se meut dans la partie postérieure de la culasse taraudée du canon ; la vis obturatrice s'applique contre cette extrémité, de la même façon que la pièce des huitièmes. La différence principale consiste en ce que l'axe de cette vis n'est pas le prolongement de l'axe du canon, mais est placée un demi-calibre plus bas. Dans cette disposition, elle doit opérer comme un excentrique, puisque ses axes ne sont pas dans le même plan horizontal, mais bien dans le même vertical.

Perpendiculairement à ses faces, on a fait un trou qui correspond en direction et en diamètre avec la culasse du canon, mais qui est situé excentriquement par rapport à son axe : ce trou permet d'introduire la cartouche ; une fois placée à son poste, on ferme la culasse au moyen d'un léger mouvement de gauche à droite, en faisant usage d'un manche. Alors la surface plane de la vis obturatrice vient s'appliquer contre la partie postérieure du canon, d'une manière analogue à la vis de la culasse dans les armes ordinaires, ce qui produit une obturation complète.

L'analogie avec les armes à culasse vissée, et ce modèle est assez grand ; la facilité de la manœuvre de fermeture et de charge ne laisse rien à désirer ; cependant, comme il se peut qu'il n'ait figuré dans aucune des expériences exécutées en France ni à l'étranger, nous ne pouvons nous arrêter à une description plus détaillée qui nous ferait dépasser les limites de notre travail.

ANGLETERRE.

GROUPE 1. — SYSTÈME BURTON.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. J.-H. Burton, Harrowgote-York.

Privilége N° 422, du 10 Février 1866 ; autre privilége N° 850, du 22 Mars 1866.

Planche III, Figures 18 et 19.

Le mécanisme de fermeture dans ce système consiste dans une pièce métallique avec mouvement giratoire autour de l'axe *b*, qui se manie au moyen d'un

levier coudé touchant la sous-garde. Cette pièce descend d'une quantité suffisante pour laisser la culasse libre et introduire la cartouche. Dans la position de tir, la pièce de fermeture reste assujettie dans l'armure *f*, qui attache le canon avec la culasse du bois au moyen d'un ressort de pression *i*, qui se relâche et laisse libre la pièce de fermeture, en pressant la seconde petite tige *g*. Le mouvement pour l'abaisser et la détacher de l'entaille *j* où elle est maintenue par le ressort, est le même et s'opère comme le précédent.

L'extracteur consiste dans un levier semi-circulaire qui s'adapte à la partie arrondie de la pièce de fermeture voisine de son axe de rotation, et qui, quand on ouvre la culasse, rencontre le bord de la cartouche et l'extrait : cette opération peut aussi se faire à la main, alors la cartouche tombe dans l'espace laissé par la pièce indiquée en s'abaissant, comme l'indiquent les lignes ponctuées. Quand on introduit la même cartouche, son bord demeure appuyé dans l'extracteur, et ne peut se mouvoir, tandis que le mécanisme ferme la culasse ; de même que quand celle-ci tourne pour prendre la position de tir, elle conduira la cartouche à son poste, sa face postérieure demeurant en contact avec la pièce de fermeture.

Le mécanisme pour communiquer le feu n'exige pas

de ressort pour le poinçon, le ressort de pression servant à le remettre à son premier poste, comme l'indique la figure 18. Jusqu'à ce que la culasse soit parfaitement fermée, on ne peut faire feu, puisque le ressort de pression empêchera le poinçon de pénétrer, quoique le percuteur tombe sur sa tête, de même quand la culasse s'ouvre, le poinçon revient à sa position primitivc.

On emploie dans les épreuves la cartouche Boxer.

GROUPE 1. — SYSTÈME BROOMAN.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé se chargeant por la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. R. A. Brooman, Fleet-Street, Londres.

Privilége N° 2308, dn 20 Septembre 1864.

Le mécanisme consiste en une pièce de fermeture formée de deux parties ajustées entr'elles : l'une mobile qui contient la charge, et l'autre fixe percée à jour pour recevoir la précédente ; cette partie fixe se compose de deux coins, un de chaque eôté, avec un axe autour duquel elle peut tourner : la partie mobile est aussi taraudée pour recevoir la cartouche.

Pour charger, on lève la partie mobile en faisant un demi-tour, et, la cartouche placée, on referme par un mouvement inverse : pour assujettir ces pièces qui constituent la fermeture, on pousse en travers une clef ou verrou, de façon que la susdite fermeture ne puisse prendre aucun mouvement.

GROUPE 1. — SYSTÈME PRINCE.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. F. W. Prince, Pecadilly, Londres.

Privilége N° 2345, du 13 Septembre.

Cette invention consiste dans l'emploi d'une pièce avec oreillons formant un segment de vis, pour fermer et assujettir la culasse ; cette pièce est taraudée et porte en outre une entaille conique à son extrémité, pour donner passage à une aiguille ou poinçon, de manière que quand la pièce de fermeture tourne, elle présente une partie de celui-ci à l'action du percuteur. L'aiguille ou poinçon se retire par le ressort situé à sa partie postérieure : l'extracteur fonctionne au moyen d'un bras de levier attaché aussi à la pièce de fer-

meture, de manière que quand on baisse la première, l'extracteur expulse la cartouche par son bord. Tout le mécanisme pour communiquer le feu se met en action en pressant la détente.

GROUPE 1. — SYSTÈME SHEDDEN.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil se chargeant par la culasse. à une seule cartouche, présenté par M. Thomas Shedden, Argarton-House, Argyleshire.

Privilége du 16 Mars 1867.

Planche IV, Fig. I, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

Cet ingénieux système, ainsi que l'indiquent suffisamment les figures citées, consiste principalement à effectuer les opérations d'ouvrir et de fermer la culasse avec le minimum de mouvements, en faisant usage d'une espèce de cartouches quelconques.

La figure 1 représente le plan de la culasse et de l'obturateur; la deuxième est une élévation de côté droit, correspondant à la figure précédente; la troisième, l'élévation du côté opposé; la quatrième, la section transversale par la ligne (1-1) de la figure 1; les autres figures se rapportent aux précédentes.

A. Canon de l'arme.

B. Petit anneau fixé au précédent, qui donne passage à l'axe C.

C. Axe-verrou, soutenu par l'anneau D.

D. Anneau fixe comme l'axe C.

E. Pièce d'obturation.

F. Anneau lié à l'obturateur E.

G. Axe dont la figure 6 démontre les détails, et dont une des extrémités appuie sur la pièce H.

H. Pièce dont les figures 7 et 8 donnent les détails, et susceptible de tourner autour de l'axe C, afin d'ouvrir et de fermer la culasse.

I. Entaille faite dans le côté opposé à la pièce H, afin que l'axe excentrique G puisse tomber quand l'obturateur ferme la culasse.

K. Levier au moyen duquel a lieu le mouvement de rotation de l'obturateur C.

a. Orifice circulaire de l'obturateur (fig. 5, section par 1-1) de la première.

b. Orifice circulaire de la pièce 4 pour donner passage à l'axe C.

c et *d.* Points où s'effectue la pression maximum des gaz.

e. Vis dont la tête pénètre dans l'entaille *f* de l'axe G (fig. 6).

h. Pièce conique qui sert d'union à l'obturateur et à l'extrémité du canon (fig. 5 et 9).

GROUPE 1. — SYSTÈME TERRY,

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil et carabine se chargeant par la culasse, à une seule cartouche.

Planche IV, Fig. 11 et 12.

La figure 11 représente l'élévation latérale du mécanisme et la figure 12, une section longitudinale. L'obturation est obtenue au moyen d'une chambre mobile, prolongement formé de la culasse du canon et qui lui sert de conducteur.

Ce conducteur A, a dans le côté droit un orifice par lequel on introduit la cartouche, et en arrière il est fermé par une virole taraudée.

L'obturation se fait au moyen des pièces suivantes :

1° La tige 6 terminée en avant par une pièce carrée H à laquelle s'adapte le cône obturateur I, en l'assujétissant au moyen de la vis J.

2° L'écrou mobile L, dans lequel on visse l'extrémité taraudée K de la tige G ; cet écrou sert à faire avancer ou reculer le cône I, jusqu'à ce que l'on ait obtenu l'obturation. L'extrémité postérieure de la tige G est fermée au moyen de la pièce B assujétie par la vis *v*.

La culasse mobile fonctionne an moyen d'un levier

Q articulé dans la pièce P, en faveur de la charnière T. Ce levier a deux bras N, dont les extrémités sont arrondies; la section droite du vide intérieur de la virole D présente la forme la plus convenable pour la recevoir.

La figure 12 démontre la position respective de toutes les pièces quand la culasse est fermée : dans ce moment les deux bras N se trouvent vis à vis de deux rainures faites dans la paroi intérieure de la virole qui permet en les logeant de tourner la culasse mobile, de manière que le levier manœuvre de gauche à droite.

Le levier de manœuvre se maintient au moyen d'un ressort R fixé dans la partie supérieure par une vis dont la tête rayée permet de la prendre facilement avec les doigts. Ledit levier a dans sa face interne deux têtons *a a*, figure 11, destinés à le maintenir dans ses diverses positions. Quand il s'abaisse sur l'orifice de la charge, il se met par en bas du fil du rebord extérieur de la virole qui termine le conducteur. Ce rebord et les parois de la culasse qui logent les deux bras N, fixent solidement la culasse mobile.

Le mouvement du système est extrêmement facile : la vis du ressort se relâche, le levier se lève, on le fait tourner de droite à gauche, et on retire en arrière la cu-

lasse mobile ; la cartouche s'introduit dans le canon, et on conduit de nouveau la culasse à l'avant ; on défait au moyen du levier le mouvement antérieur, et on abaisse celui-ci pour fermer l'orifice de l'obturateur.

Le mécanisme pour communiquer le feu à la charge consiste dans le percuteur ordinaire et dans la capsule, comme dans les armes ordinaires.

GROUPE 1. — SYSTÈME WILSON.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse à une seule cartouche, présenté par M. E. Wilson. — Birmingham.

Privilége nº 1895, du 30 juillet 1864.

Ce système de fermeture consiste à ajuster à l'extrémité du canon une pièce formée d'un cylindre creux ouvert par ses extrémités, et dont le diamètre inférieure est un peu plus grand que l'âme. Cette pièce peut prendre un mouvement vertical de translation; en conservant le parallélisme de deux axes ; le mouvememt est déterminé par un levier fixé à un verrou situé dans le canon.

Pour charger on lève la pièce et on introduit la car-

touche; ensuite on la rabaisse, et les axes restent dans le prolongement l'un de l'autre : un coin placé derrière cette pièce supporte le recul.

Le feu est communiqué au moyen d'un poinçon et d'un percuteur, comme dans les modèles les plus communs.

Beaucoup d'autres modèles appartenant à ce groupe ont figuré parmi les priviléges accordés durant les années 1864, 65, 66 et 67, et dont le nombre excessif, comme on l'a déjà indiqué, nous ferait sortir des limites que nous nous sommes proposées. D'autre part, en Angleterre, la question principale et le point de vue adopté par la commission, étaient les systèmes appartenant au second groupe, ou destinés à la transformation, les modèles du nouvel armement n'étant point encore connus, ni peut-être discutés.

Ainsi donc, exceptant les conditions particulières créées pour les volontaires, telle que celle établie en 1867 à Wembledon pour adjuger une récompense de 1000 livres, au meilleur des modèles qui y prendront part et où figuraient quelques modèles pour le nouvel armement, la grande majorité a été des projets de transformation pour la carabine Enfield, et par conséquent nous ferons connaître les principaux, quand nous nous occuperons du second groupe.

NORWÈGE.

GROUPE 1. — SYSTÈME BERGSTON MODÈLE 1860.

SECTION *A*, CLASSE *a*.

SOMMAIRE.

Calibre 11,077 millimètres.

Planche IV, figure 13.

Une culasse mobile ou obturateur qui s'ajuste au canon de l'arme constitue le mécanisme d'obturation de ce système. A son extérieur et à droite, un levier *b* se met en communication avec la culasse mobile au moyen d'un excentrique : quand on fait tourner le levier vers l'arrière avec le manche *c*, l'obturateur se retire de l'âme, et se met en position presque verticale pour recevoir la charge ; celle-ci introduite, on remet le levier dans sa position primitive, l'obturateur descend et avance jusqu'à fermer hermétiquement le canon.

L'inflammation est produite au moyen d'une capsule placée sur une cheminée ordinaire, située dans la partie inférieure de la culasse mobile ; et quand celle-

ci se lève, celle-là se présente dans l'ouverture découverte et on met la capsule ; quand ensuite la culasse s'abaisse, elle occupe sa position naturelle par rapport au percuteur qui se monte comme dans les armes ordinaires.

Il paraît que dans les derniers modèles on a changé la position de la cheminée, parcequ'elle donnait souvent lieu à faire tomber la capsule.

PRUSSE.

GROUPE 1. — SYSTÈME RÉGLEMENTAIRE POUR L'INFANTERIE. — MODÈLE 1841.

SECTION *A*, CLASSE *a'*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse à une seule cartouche, présenté par M. Dreyse, Sommerda.

SOMMAIRE.

Longueur du canon 0 m 907 ; calibre 15 m/m 43 ; cartouche à ignition propre au centre ; poids de l'arme complète 5 kilog 330 ;

Charge de poudre	K. O., A Z 0,5	— 74		
	S. —	— 10	= 4.8 gram.	
	C. —	— 10		

Charge du projectile 31 grammes ; 4 rainures de

006$^{m}/_{m}$ de large et de 078$^{m}/_{m}$ de profondeur faisant une révolution en 0^{m},732.

Planche IV, Fig. 14, 15, 16, 17, 18 et 19.

Le canon, qui est en acier fondu, porte dans la partie supérieure externe de son extrémité la plus voisine de la culasse, dix filets de vis destinés à pénétrer à l'extrémité antérieure du grand cylindre du mécanisme, Devant cette partie à vis il a 8/8 d'une longueur de 6 centimètres et dont le diamètre extérieur est de 31 $^{m}/_{m}$ 5 ; à partir de ce point, le canon prend la forme conique jusqu'à la bouche.

La figure 16 représente une section longitudinale du mécanisme d'obturation de même que de celui qui communique le feu à la charge.

N Bouton.

N Base du précédent avec la face oblique.

A Grand cylindre.

a Partie antérieure du grand cylindre.

G Extrémité du grand ressort.

C Talon qui sert d'appui au pouce.

T Logement de la cartouche.

B Cylindre obturateur.

Z Espace vide.

L Canal pour l'aiguille.

D Porte aiguille et ressort en spirale.

T' Culasse.

C' Petit cylindre.

X Fulminate.

E Ressort de détente.

F Point d'appui de la détente.

Cette figure représente en outre le mécanisme au moment où l'aiguille touche l'amorce fulminante.

Les deux fonctions importantes, c'est-à-dire l'obturation et l'inflammation sont déterminées au moyen de trois cylindres, emboités les uns dans les autres, qui sont : *la tige porte-aiguille*, le petit cylindre qui contient le précédent, et enfin le cylindre obturateur qui contient les deux précédents. Un quatrième tube ou *grand cylindre*, vissé à l'extrémité de la culasse, enveloppe les trois premiers et met le mécanisme en relation avec le canon. Pour effectuer l'obturation, on imprime au cylindre obturateur un mouvement latéral, au moyen du bouton adapté à sa superficie qui vient rencontrer en *o* la face oblique de la base du grand cylindre. Il suffit de donner un coup sur le bord pour que la partie M du tube obturateur s'ajuste au tube correspondant de la culasse.

L'obturateur doit rétrograder assez pour qu'on puisse introduire la cartouche, en inclinant légèrement la pointe, dans la direction de son poste.

Pour produire l'inflammation de l'amorce, l'aiguille devra avancer d'une longueur *cb* ; le petit cylindre et la tige porte-aiguille devront en même temps parcourir un espace égal au précédent, et enfin, il faut que la tension du ressort spiral corresponde à ces mouvements.

Dans le but de diminuer le poids de l'arme, il était nécessaire de réduire les dimensions du mécanisme tant dans les modèles anciens que dans les modernes. A cette fin on pouvait suivre deux voies : 1° Diminuer la longueur *cd*, c'est-à-dire réduire l'espace vide, c'est ce qu'on a fait dans la carabine prussienne et dans d'autres fusils de ce système fabriqué chez d'autres nations ; 2° approcher le ressort spiral, c'est ce qu'on a fait dans le fusil Shilling comme nous le verrons plus loin ; finalement, réduire les diamètres des cylindres.

La Figure 17 représente l'obturateur du modèle 1841; on peut y observer que l'embase du bouton forme un corps avec le tube de l'obturateur et que dans sa partie supérieure se trouve la surface oblique à laquelle nous nous sommes référés plus haut. Cette embase a un écrou auquel on visse la tige du bouton dans lequel on distingue la tête, le corps et l'embase. L'embase où se trouve le bras du ressort de la détente est bien indiqué, de même que la coupure qui doit recevoir

l'extrémité du grand ressort, au moyen duquel on bande tout le mécanisme. L'extrémité de l'obturation a une entaille en *l*, où viennent appuyer successivement les dents de ce ressort principal. Cette entaille n'existe pas dans la partie inférieure, de manière qu'elle permet de faire saillir le petit tube, en le faisant tourner au moyen du bouton; le tube de l'aiguille divise l'espace vide, on y distingue la partie à vis, la partie conique et la partie carrée qui reçoit la clef de l'écrou.

La Figure 18 représente le petit tube dans le même modèle. La partie antérieure du grand modèle a un crochet qui opère sur la tête K du porte-aiguille quand on fait rétrograder l'obturateur. Dans cette figure on distingue l'entaille que l'on met en contact avec le bras du ressort de la détente; la superficie extérieure, où repose le grand ressort; le canal, où pénètre l'extrémité de celui-ci; le talon, sur lequel s'appuie le pouce pour faire avancer ou rétrograder le petit cylindre; l'orifice, qui livre passage à l'aiguille; le grand ressort, avec son crochet, ses deux dents et son extrémité.

La partie effilée de l'aiguille est en acier, l'autre extrémité qui se lie au porte-aiguille est en laiton. La partie antérieure de la tige est aussi en laiton et se termine par une vis qui pénètre dans un écrou prati-

qué dans la tête du porte-aiguille, en assujétissant ainsi la positon de l'une et de l'autre. L'aiguille en acier est soudée à la tige de laiton au moyen d'étain, l'élasticité de ce métal est favorable pour neutraliser la secousse qu'elle reçoit dans le cas où le culot n'aurait pas sa longueur régulière.

La tête K du porte-aiguille, qui choque contre la partie carrée antérieure dans l'action du tir, est rayée et couverte d'une forte rondelle de cuir dont l'objet est d'éviter l'échappement des gaz par le canal de l'aiguille, inconvénient que l'on n'a pu encore éviter.

Les bras A' de la détente et son ressort jouent un rôle très-important dans le mécanisme. La tête K glisse sur le levier, et se plaçant en arrière maintient le ressort spiral dans une tension constante. Ce bras, véritable régulateur du mécanisme, conserve en tension le ressort spiral, ou le laisse libre, arrête l'obturateur dans le grand cylindre, guide les mouvements du petit et l'empêche de saillir tant que l'obturateur est dans le cylindre extérieur.

La détente qui communique avec le ressort au moyen de la charnière P a trois saillants qui viennent successivement s'apppuyer sur la partie inférieure du mécanisme. Quand le second s'appuie, il suffit d'une légère pression pour faire partir le coup ; si l'on veut

retirer l'obturateur, on presse jusqu'à ce que le troisième saillant appuie.

Comme complément de cette description, nous donnons le tableau suivant avec les dimensions du modèle 1841 :

Longueur totale y compris la baïonnette triangulaire	1m,95
Longueur totale, sans baïonnette	1 43
Poids du fusil, avec baïonnette.	5k,330
Idem sans baïonnette	4 980
Poids du bois	1 701
Idem du canon	1 773
Idem du cylindre extérieur	0 847
Idem du mécanisme	0 659
Le centre de gravité se trouve à.	0m, 687
La hausse est éloignée de l'œil du tireur de	0 360
La détente est éloignée de la crosse de.	0 960
Longueur de la culasse dans la partie conique	0 150

La tolérance de fabrication sont entre 15m,17 et 15m,69.

La carabine modèle 1854 a 1m,24 de long et son poids est de 4k,416. Sa baïonnette affecte une forme particulière due au même inventeur Dreyse : sa lame dont on s'est tant occupé dans ce pays consiste dans

une baguette triangulaire à pointe aiguë contenue dans le baguetier du bois, comme cela se pratique dans les fusils ordinaires : un ressort placé à l'extrémité du canon sert pour la fixer. On comprend facilement la faiblesse de cette lame dont les Prussiens se montrent si partisans, que dans les modèles modernes ils l'ont adoptée à nouveau en abandonnant la modification que Dreyse y a introduite pour lui donner de la solidité.

Le mécanisme de cette carabine est beaucoup plus court que dans le modèle 1841 : cette amélioration a été faite afin de diminuer l'espace vide, et en avançant le ressort en spirale, contenu seulement en partie dans un tube qui porte certains ressauts ; avec cette modification, on a diminué la longueur du grand cylindre, de l'obturateur et du petit cylindre, en allégeant considérablement ces parties.

Le fusil pour *fusiliers*, modèle 1860, a une longueur de $1^m,81$ avec baïonnette, et $1^m,31$ sans baïonnette ; le canon bruni est en acier fondu et a $0^m,785$ de long ; son poids est de $4^k,500$ sans baïonnette et de $5^k,250$ avec baïonnette.

Le nouveau fusil pour l'infanterie de ligne, modèle 1862, diffère de celui de 1841 dans les choses suivantes : la longueur du canon est 842 $^m/_m$; celle de l'arme avec baïonnette $1^m,87$ et sans baïonnette $1^m,365$;



la baïonnette est assujétie au canon au moyen du tube et de l'anneau, comme dans le modèle français. Le poids total est de 5^{k},030.

Il paraît qu'il existe aussi en Prusse une carabine modèle 1863, avec le même mécanisme que celui de 1854, et munie d'une baïonnette égale à celle des modèles de 1849 et 1860.

Le mousqueton pour cavalerie a un mécanisme analogue au modèle 1854, et se rapproche pour la forme du mousqueton ordinaire.

Il nous reste à nous occuper de l'armement correspondant aux autres Etats de la confédération, déjà annexés, ou restés indépendants.

BRUNSWICK.

Le fusil à aiguille adopté pour l'armée de Brunswick, diffère peu quant à sa construction et à son calibre de la carabine prussienne, modèle 1854.

HESSE ÉLECTORALE.

Le fusil à aiguille de cette armée, de calibre de 15^{mm},49, est également construit sur le système prussien, et diffère peu du modèle 1862 pour la longueur et pour le poids.

Si nous en croyons quelques journaux de ce pays, le fusil hessois avait éprouvé beaucoup de modifications, entre autres, celles qui ont donné lieu au système Doersch et Baumgarten, et à celui de Shilling.

GROUPE 1. — SYSTÈME DOERSCH ET BAUMGARTEN.

Section *A*, Classe *a'*.

Fusil à aiguille, à une seule cartouche, fabriqué par les inventeurs dans leur fabrique d'armes de Shul.

SOMMAIRE.

Fusil pour infanterie légère.

Longueur du canon y compris le mécanisme	0 m	910
Longueur de l'âme	0	790
Idem. totale avec baionnette	1	775
Idem. totale sans baïonnette	1	275
Poids total de l'arme avec baïonnette.	4 k	830
Idem. sans baïonnette.	4	431
Quatre rayures constantes de dimensions égales aux parties non rayées avec 4 m/m de profondeur, et faisant une révolution en 1' 41".		
Poids de la balle.	37 gr	500
Idem de la charge.	5	100

Carabine.

Longueur du canon y compris le cylindre	0 m 895
Idem. de l'âme.	0 750
Idem. totale avec baïonnette.	1 260
Poids total avec baïonnette.	4 k 830
Mêmes rayures que dans le fusil avec pas de 0^m,94.	
Poids de la balle	30 gr 600
Idem de la charge.	4 120
Idem. de la cartouche complète	40 100
Calibre	13m/m200
Longueur du canon avec le cylindre . .	0 m 980
Idem. de l'âme.	0 810
Idem. totale avec baïonnette	1 870
Idem. totale sans baïonnette	1 370
Poids total avec baïonnette	4 k 332
Idem. total sans baïonnette	3 983
Même rayure que dans les modèles précédents, avec pas de 1 m 048.	
Poids de la balle	18gr 200
Idem de la charge. . . . . . . 3 8 et	4 800

Planche IV, Fig. 20, 21 et 22.

Le mécanisme est représenté par les figures indiquées dans lesquelles *b* montre le cylindre qui contient

le mécanisme avec les entailles inclinées pour recevoir les deux bras prismatiques de l'obturateur. Un bouton vissé à l'anneau du fond, et dont la partie inférieure pénètre dans l'entaille angulaire de l'obturateur, règle les mouvements de va et vient de ce dernier. L'embouchure de l'obturateur pénètre dans le logement de la cartouche et détermine la fermeture au moyen des deux bras prismatiques.

La partie antérieure du tube de l'aiguille a une forme légèrement conique ; le petit cylindre qui contient le mécanisme, tel que le montre la figure 21, a peu de longueur, et sert à bander ou à laisser libre le ressort spirale : dans le mouvement d'avance ou de recul, au moyen d'une entaille angulaire, dans laquelle pénètre la vis qui dirige le bouton de l'obturateur, ce cylindre se voit obligé de marcher par le cylindre extérieur, de la même manière que celui-ci marche par le grand cylindre. Pour l'armer, on presse avec le pouce sur le talon où se termine le petit cylindre, de manière que le mécanisme recule en même temps qu'on le fait tourner à droite.

Le grand ressort est vissé à la tige porte-aiguille et son extrémité doit bander le mécanisme ; la détente agit de bas en haut, sur le croc ou onglet de ce ressort.

LIPPE-SHAUMBOURG.

SOMMAIRE.

Carabine de chasseurs.

Son calibre de 15 m/m 43 et son mécanisme sont analogues au modèle prussien de 1841, voici ses principales dimensions :

Longueur du canon avec le cylindre . . .	0 m 895
Idem. de l'âme	0 752
Idem. totale avec baïonnette.	1 751
Idem. totale sans baïonnette.	1 256
Poids total avec baïonnette	5 k 242
Idem. total sans baïonnette.	4 492

Quatre rayures de 4 m/m de profondeur et 5 m/m de large avec pas de 0 m 940.

HESSE DARMSTADT.

GROUPE 1. — SYSTÈME SHILLING.

SECTION *A*, CLASSE *a'*

Fusil à aiguille proposé à la direction de l'arsenal.

SOMMAIRE.

Calibre 10 m/m 5.

Longueur du canon	0 m 865

Longueur du grand cylindre.........	0 170
Idem. du canon avec le mécanisme.	1 015
Idem. totale avec baïonnette triangulaire..................	1 860
Longueur totale sans baïonnette.....	1 350
Poids total avec baïonnette	5 k 472
Idem. sans baïonnette	5 122
Ame rayée par le système Withworth, mais avec 8 côtés et un pas de 1m 015.	
Poids de la balle.............	17 gr 500
Idem. de la charge	2 630

Planche IV, Figure 23.

Le système d'obturation participe à la fois de celui de la carabine et du fusil prussien pour tout l'espace vide, le ressort spiral est un peu avancé et a sa partie antérieure contenue dans un petit tube avec ressorts.

L'obturateur est construit selon le modèle Doersh, le bouton ou manche occupe la partie postérieure; l'obturateur porte deux bras ou ailettes prismatiques placées à l'extrémité d'un même diamètre et dont les superficies inclinées correspondent à un pas de vis de 6 millimètres de haut. Dans les mouvements alternatifs de l'obturateur, ces ailettes pénètrent dans deux canaux latéraux pratiqués dans le grand cylindre, suivant un

plan horizontal, et on s'arrête quand l'obturateur est arrivé à deux entailles carrées faites dans l'extrémité postérieure de ces canaux. Dans la figure on ne voit qu'une seule de ces entailles; les canaux latéraux ont dans la partie postérieure deux vis destinées à arrêter l'obturateur, ou à empêcher qu'il ne sorte de son logement.

Finalement, comme résumé de ce qui a été dit relativement aux fusils à aiguille prussiens et de quelques autres Etats, il faut espérer, que conformément aux mêmes traités, les contingents de l'Allemagne du sud adopteront bientôt le modèle prussien ou tout autre sur la même base, tel que l'ont fait déjà les pays précités.

RUSSIE.

Pendant ces dernières années, on a essayé chez cette nation , un grand nombre de systèmes se chargeant par la culasse, qui différaient entr'eux tant par la méthode d'obturation, que par le mécanisme, mais ils appartenaient tous à la catégorie des armes à percussion ; le système à *cartouche unique* n'avait pas été admis dans ces essais. Un seul a mérité cette distinction, c'est de lui dont nous allons nous occuper.

GROUPE 1. — SYSTÈME TRUMMER.

Section A, classe a'.

Fusil des chasseurs russes de 13$^{m}/^{m}$,2, *à une seule cartouche, présenté par M. Trummer, armurier de la commission des épreuves.*

Pl. IV. Fig. 24, 25 et 26.

Le mécanisme d'obturation est formé d'un cylindre plein *a*, dont l'extrémité antérieure s'ajuste dans la culasse du canon en se terminant par une surface convexe. Quand la culasse est fermée, le cylindre demeure fixé dans sa position par un saillant en forme de prisme rectangulaire *b*, placé à la gauche et qui pénètre dans une entaille de forme convenable faite sur la surface du cylindre. Quand on veut ouvrir, on oblige l'obturateur à donner un quart de tour au moyen d'un manche *c* adapté au prisme et alors ce manche vient se placer devant une ouverture faite dans la partie supérieure du cube et peut se retirer par derrière le cylindre. On introduit la cartouche, la poudre en avant, faisant avancer de cette façon le projectile qui a servi d'obturateur dans le coup précédent et laisse la poudre entre deux balles. Au moment du tir, la balle qui est en avant, pénètre danr les rayures,

tandis que celle d'en arrière est repoussée contre l'obturateur *a* dont l'extrémité convexe s'introduit dans l'entaille, l'oblige à s'agrandir et à fermer hermétiquement l'union entre le canon et le cylindre.

Cette idée de placer la charge entre deux projectiles, appartient à M. Gillet, de Liége, et, selon les essais qui ont eu lieu à l'école de tir de Trackoe-Selo, elle présente de grands avantages. Au reste, le maniement de l'arme est facile et le mécanisme simple, mais malgré cela, on n'a pas encore pensé à adopter ce système.

SUISSE.

Les armes présentées au concours dont on a fait mention ailleurs, appartenaient en majorité à d'autres nations, nous nous en sommes occupés en étudiant les armes de chaque pays. Quelques-unes de celles qui y ont figuré, inventées par les indigènes, ne méritaient pas d'être choisies, et par conséquent, nous possédons peu de données, relatives à leur mécanisme.

Cependant, parmi ces dernières, nous distinguerons la carabine à répétition de M. Martini, de Fremenfeld ; un fusil de ce même armurier, et un autre de M. Bachamm, de Lenzbourg.

La suite à un prochain numéro.

ÉTUDES

SUR

LES MOYENS D'IMPRIMER UN MOUVÉMENT DE ROTATION

AUX PROJECTILES

LANCÉS PAR DES CANONS LISSES.

> Si les expériences ne sont pas dirigées par la théorie, elles sont aveugles ; si lathéorie n'est pas soutenue par l'expérience, elle devient incertaine et trompeuse.
>
> BACON.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES APPLICATIONS DE LA MÉCANIQUE.

En général la réalisation pratique des problèmes de mécanique, même les plus complétement résolus par la théorie, ne reproduit pas les résultats annoncés. Ainsi, les roues hydrauliques, les machines à vapeur, les machines-outils les plus parfaites etc, ne produisent pas le travail mécanique théoriquement promis.

Cette différence entre les résultats théoriques et pratiques, s'explique par l'omission dans les formules des termes relatifs aux phénomènes qui se manifestent dans les applications, telles que : les vibrations moléculaires, la chaleur, l'électricité, etc, omission à laquelle il faut se résoudre, tant que la loi de ces phénomènes ne sera pas connue et analytiquement représentée.

Heureusement on peut souvent tenir compte en bloc de ces phénomènes, au moyen d'un coefficient d'expérience, et alors les formules théoriques deviennent d'une grande utilité pratique.

Cette différence, entre les résultats théoriques et pratiques n'est pas absolue, elle diminue à mesure que l'observation, l'expérience et les progrès de l'analyse permettent de saisir, d'apprécier quelques-uns de ces phénomènes, et d'en tenir compte dans les formules de mécanique.

La pratique vérifierait complètement la théorie si le génie de l'homme parvenait à connaître tous les phénomènes qui se produisent dans la réaction des corps, et à en exprimer analytiquement la loi. Chaque jour fait faire un pas dans cette voie du progrès.

Les résultats théoriques auxquels on est arrivé

dans ce mémoire, en négligeant nécessairement plusieurs phénomènes complexes, et en substituant, dans les formules, des valeurs moyennes à des grandeurs variables dont la loi était inconnue etc., doivent donc différer de ceux que la pratique donnerait, mais dans quel rapport? C'est ce que l'expérience seule pourrait apprendre.

Néanmoins, ils ne sont pas sans utilité, car *ils démontrent la possibilité d'imprimer un mouvement de rotation aux projectiles lancés dans les armes lisses* (1).

(1) En 1843, pendant que j'étais adjoint au lieutenant-colonel Gazan, directeur de la manufacture d'armes de Châtellerault, je fis quelques expériences pour obtenir une rotation sensible des balles allongées dans des canons lisses, par la résistance de l'air contre des hélices extérieures et intérieures.

Mais ces expériences, faites avec de faibles charges, donnèrent des résultats peu satisfaisants, et d'autres occupations, puis mon départ, m'empêchèrent d'y donner suite.

M. le lieutenant-colonel Delorme du Quesnay fit ultérieurement (1844), quelques expériences pour obtenir les rotations des balles au moyen de la résistance de l'air contre des hélices extérieures, mais les expériences, quoique confirmant la rotation, montrèrent qu'elle

était insuffisante pour assurer la stabilité de l'axe de la balle.

M. le commandant Gobert a fait plus tard quelques expériences pour obtenir la rotation des projectiles des bouches à feu dans des canons lisses. Il a obtenu des résultats qui ont confirmé cette rotation, mais elle a paru irrégulière et insuffisante ; de sorte que les expériences nécessaires pour décider cette question intéressante de balistique, n'ont pas encore été exécutées nulle part, et qu'elle est encore indécise.

CHAPITRE I.

Rotation des projectiles oblongs autour de leur axe de figure, obtenue par la pression de l'air et des gaz de la poudre.

I. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Pendant que le projectile se meut dans l'âme lisse d'un canon, la partie supérieure, à cause du vent, et le culot sont soumis à la pression des gaz de la poudre.

La pression sur le culot, force motrice qui produit le mouvement de translation, est dirigée dans l'axe du projectile.

La pression sur la partie supérieure du projectile, sensiblement normale à la paroi inférieure de l'âme, y détermine un frottement considérable qui

consomme inutilement une partie de la force motrice produite par la combustion de la charge de poudre. Ce frottement serait très-considérablement réduit si le vent était nul, car il se réduirait à celui qui proviendrait du poids du projectile.

Cette pression des gaz peut aussi déterminer un mouvement irrégulier du projectile pendant son trajet dans le canon et par suite des *battements* ou chocs contre les parois de l'âme. Ces battements donneront au projectile, sortant du canon, une direction différente de l'axe de ce dernier et variable d'un coup à l'autre.

Je ferai abstraction de ces irrégularités et supposerai que le projectile se meut sans frottement dans la direction de son axe, résultat auquel on arriverait par la suppression du vent, c'est-à-dire en lançant des projectiles tournés exactement au calibre de l'âme.

Lorsque le projectile est sorti de l'âme d'un canon, il continue pendant quelques instants son mouvement rectiligne, du moins très-approximativement (1), pendant ce petit trajet extérieur, et

---

(1) Au bout de 1"/10, il s'est abaissé seulement de 4 centimètres.

l'air exerce sur la partie antérieure, une pression retardatrice aussi dirigée suivant l'axe.

Telles sont les forces qui sollicitent le projectile pendant son trajet dans l'âme, et, au dehors, tant que la pesanteur n'a pas sensiblement modifié le mouvement rectiligne.

Ce sont ces forces qu'il s'agit de décomposer, de manière à obtenir une composante capable de produire la rotation du projectile, autour de son axe de figure.

Conditions à remplir par les pressions de l'air ou des gaz de la poudre pour qu'elles produisent la rotation. — Cette composante, comme l'enseigne la mécanique, doit être située dans un plan mené par le centre de gravité du projectile perpendiculairement à l'axe de rotation et ne doit pas passer par ce point.

Ainsi :

1° *Les pressions des gaz de la poudre et de l'air doivent donner une composante située dans un plan perpendiculaire à l'axe du projectile et ne passant pas par le centre de gravité ;*

2° *Cette composante doit avoir une énergie suffisante pour produire une rotation finie et déterminée.*

La pression des gaz de la poudre sur la partie supérieure d'un projectile en révolution passe par son axe. Elle ne peut par conséquent produire une force de rotation.

La pression de l'air ou des gaz de la poudre contre la partie antérieure et postérieure du projectile, en général, est dirigée parallèlement à l'axe du projectile. Alors elle ne pourra donner lieu à une force de rotation. Mais elle en produira une, si les surfaces antérieures et postérieures sont convenablement inclinées sur l'axe de rotation. L'industrie présente des exemples de corps tournant en vertu de l'effet d'une force parallèle à l'axe de rotatation, tels sont : les moulins à vent, les syrènes qui servent à compter les vibrations des corps sonores, les turbines à air, etc.

Genres des surfaces exposées à l'action de l'air et des gaz de la poudre. — Ces exemples, pris dans l'industrie, montrent aussi, comme la théorie l'indique, du reste, que les surfaces exposées à la pression des fluides élastiques doivent être inclinées sur l'axe de rotation, et par conséquent appartenir au genre héliçoïdal.

Convient-il d'adopter une surface héliçoïdale (1) unique, ou plusieurs éléments de ces surfaces ? C'est une question que l'expérience peut seule décider.

Cependant des raisons de symétrie permettent de croire que la seconde disposition est préférable, et c'est celle que nous adopterons provisoirement.

Inclinaisons des hélices. — L'inclinaison la plus avantageuse ne peut être déterminée que par l'expérience, nous la supposerons de 45°

Largeur des hélices dans le sens du rayon. — Les hélices se projettent sur une couronne circulaire de même largeur, qui est perpendiculaire à l'axe du projectile; cette largeur ne pouvant être déterminée à priori, nous la supposerons *d'un centimètre* pour le boulet de 4, et de deux pour le boulet de 30. Les résultats du calcul ont montré que ces largeurs paraissent suffisantes.

Expression de la force de rotation, en fonction

---

(1) Pour abréger, je désignerai les surfaces héliçoïdales par l'expression *hélices* adoptée dans l'industrie.

de la pression des gaz. — La force de rotation due à l'action des gaz dépend de la grandeur des surfaces héliçoidales directement exposées à la pression des gaz, et par conséquent de celle de la couronne sur laquelle elles se projettent, de leur inclinaison, et de la pression du fluide par *unité carrée* de la couronne. L'unité généralement admise est le centimètre carré.

En désignant par

p la pression des gaz par centimètre carré de surface ;

α l'inclinaison des surfaces héliçoïdales sur un plan perpendiculaire à l'axe du projectile ;

R, r les rayons des cercles entre lesquels les surfaces hèliçoïdales sont inscrits ;

F la force de rotation résultant de la pression des gaz ;

F^1 la force retardatrice de rotation due au frottement ;

R^1 le rayon du projectile ;

K un coefficient à déterminer par l'expérience ;

ρ le rayon moyen $\frac{R \times r}{2}$ représentant la distance à laquelle on suppose qu'agit la résultante des pressions des gaz :

$$F = \pi (R^2 - r^2) p \times K$$

sera la pression totale exercée sur les surfaces héliçoïdales, tracées de manière à ce que leur projection sur le plan perpendiculaire à l'axe du projectile soit :

$$\pi \, (R^2 - r^2)$$

La force de rotation provenant de la pression des gaz sera :

$$F = \pi \, (R^2 - r^2) \, p \times \sin \alpha \times \cos \alpha \times K$$

qui dans l'hypothèse $\alpha = 45°$ se réduira à

$$F = \pi \, (R^2 - r^2) \times \tfrac{1}{2} p \times K$$

La force retardatrice due au frottement du projectile sur la paroi inférieure de l'âme étant F^1, la rotation s'exécutera en vertu de la force $F - F^1$.

Si l'on suppose que la pression soit la même autour du projectile, celle qui sera exercée sur la paroi inférieure de l'âme proviendra seulement de l'action des gaz sur la partie supérieure du projectile qui est égale et symétrique à l'élément cylindrique en contact avec l'âme.

Nous supposerons que la largeur de cet élément soit de $0^m,01$ pour le canon de 4, ce qui est exagéré.

En désignant, dans cette hypothèse par L^{ctm}

la longueur cylindrique du projectile, la surface du contact sera L cm carré.

La pression sur la paroi inférieure sera au plus $L \times p$ et la force retardatrice de frottement deviendra

$$F_1 = KL \times p \times f.$$

f étant le coefficient de frottement du fer sur le bronze.

La valeur de f est $0^m,20$, nous la porterons à $0^m,30$ pour tenir compte de la force retardatrice due au frottement des gaz autour du projectile.

On aura donc

$$F_1 = 0^m,30 \; Lp \times K$$

de sorte que la force de rotation se réduira à

$$\text{(A)} \quad F - F_1 = [\, \pi \, (R^2 - r^2) \, \tfrac{1}{2} - 0.30 \, L \,] \, p \times K$$

Le nombre de tours par seconde, que peut faire un projectile soumis à l'action d'une force de rotation dépend : de la grandeur de la force, de son bras de levier, du temps pendant lequel elle agit, et enfin du moment d'inertie du projectile autour de l'axe de rotation.

Nous supposerons que ies projectiles à hélices, ont le même moment d'inertie que les projectiles oblongs actuels de leur calibre

Cette hypothèse pouvant toujours être réalisée par un tracé convenable est parfaitement admissible. Elle est d'ailleurs nécessaire tant que les modèles de projectiles à hélices ne seront pas arrêtés et exécutés.

La formule de mécanique qui exprime analytiquement la vitesse de rotation est (1)

$$\text{(B)} \quad \omega = \frac{\pi\,(R^2 - r^2)\,\frac{p}{2} \times \rho - 0.30\ Lp \times R_1}{\Sigma\, m\, r^2} \times t$$

et comme $\omega = \frac{2\,n\,\pi}{t}$ l'élimination de ω donnera :

$$\text{(C)}\ n = \frac{\pi\,(R^2 - r^2)\,\frac{p}{2} \times \rho - 0.30\ Lp\, R_1}{2\,\pi\,\Sigma\, m\, r^2} \times t^2 \times K$$

Lorsque la pression extérieure de l'air est seule

(1) n est le nombre de tours au bout du temps t.
t est la durée de l'action de la force de rotation $F—F^1$
$\Sigma m r^2$ moment d'inertie du projectile autour de l'axe de rotation.

La valeur numérique du moment d'inertie pour l'obus de 4 autour de l'axe de figure est 0.00126. On a aussi pour ce projectile

$$R^2 - r^2 = 0.000740$$

$$\rho = 0.0370$$

employée pour produire la rotation du projectile $F_1 = 0$ et les équations (A) (B) (C) se réduisent à :

(A') $$F = \pi \left(R^2 - r^2 \right) \tfrac{1}{2} p \times K$$

(B') $$\omega = \frac{\pi \left(R^2 - r^2 \right) \frac{1}{2} p \times \rho}{\Sigma \, m \, r^2} \times t \times K$$

(C') $$n = \frac{\left(R^2 - r^2 \right) \frac{1}{2} p \times \rho}{2 \, \Sigma \, m \, r^2} \times t^2 \times K$$

pour le 4 rayé, on trouve :

(C'') $$n = \frac{0.00002738}{0.00504} p \times t^2 \times K$$

ou

(C''') $$n = 0.00548 \times p \times t^2 \times K$$

REMARQUE. — Deux projectiles semblables de calibre 2 R et 2 R', soumis à la même pression p auraient, au bout du même temps, des rotations telles que le nombre de tours par seconde serait en raison inverse du carré des calibres.

En désignant, en effet, par

M M' les masses du projectile ;

t t' les temps pendant lesquels la pression du gaz p agit sur eux, on aura

(D) $$\frac{n'}{n} = \frac{\left(R'^2 - r'^2 \right) \rho' \, \Sigma \, m \, r^2 \, t'^2}{R^2 - r^2 \rho \, \Sigma \, m \, r'^2 \, t^2} = \frac{R^2}{R'^2} \times \frac{t'^2}{t^2}$$

Si les t' t étaient égaux, on aurait

$$\text{(E)} \qquad \frac{n'}{n} = \frac{R^2}{R'^2}$$

Les projectiles de 30 ayant un diamètre sensiblement double de celui de 4 rayé l'on aura dans ce cas

$$\frac{n'}{n} = \frac{1}{4}$$

On voit ainsi que: lorsque l'on connaît la pression des gaz par centimètre carré, la section du projectile, la durée de l'action de la force de rotation, le coefficient on peut calculer le nombre de révolutions du projectile.

Nous avons examiné successivement deux cas: celui où l'on voudrait employer la pression de l'air extérieur pour produire le mouvement de rotation et celui où ce serait la pression des gaz de la poudre qui serait employée.

II. ROTATION DES PROJECTILES OBLONGS PRODUITE PAR LA RÉSISTANCE DE L'AIR EXTÉRIEUR.

Le calcul de la résistance de l'air par centimètre carré de la section du projectile, donne les résultats suivants :

Pression moyenne de l'air par centimètre carré de la section du projectile.

Vitesse initiale.	Pression par centimètre carré de la section du projectile.	OBSERVATIONS.
300^m	$p = 0^k,524$ (1) $0^k,515$ (2)	(1) Mécanique industrielle de Poncelet (*a*). (2) Cours d'artillerie de l'Ecole d'application de l'Artillerie et du Génie.
500^m	$p = 1^k,160$ (1) $1^k,505$ (2)	$R = \frac{\pi r^2 V^3}{7100}$ $K = \frac{1}{7100}$

Si nous supposons que pendant un dixième de seconde la vitesse initiale reste constante ou, que pour plus d'exactitude, l'on prenne pendant cet intervalle de temps la vitesse moyenne du projectile que l'on peut supposer de 330^m et de 500^m, les formules (C') et (B) donneront :

(*a*) La formule employée pour ce calcul est :

$$R = 0.0625\ AV^2 . K.$$

A section transversale du projectile.
V vitesse initiale.
K coefficient.

Pour une vitesse de 330^m, $K = 0.913$
Idem de 500^m, $K = 1.04$.

Nombre de révolutions par seconde des projectiles de 4 et de 30.

Vitesse initiale.	Durée du trajet.	Nombre de révolutions en une seconde.		OBSERVATIONS.
		Boulet de 4.	Boulet de 30.	
330m	1/10"	2.7	0.675	Le nombre de révolutions des projectiles actuels de 4 est environ 140, et celui du projectile de 30, environ 70.
500m	1/10"	9.0		

Le nombre des révolutions que la résistance de l'air pourrait produire à l'origine de la trajectoire est très-inférieur à celui des projectiles lancés par les armes rayées. Mais il convient de remarquer que la résistance de l'air quoique s'affaiblissant continuerait utilement d'agir pendant la durée de la trajectoire sur le projectile à hélice.

III. ROTATION DES PROJECTILES

PRODUITE PAR LA PRESSION DES GAZ DE LA POUDRE.

Dans ce cas les hélices devraient être tournées vers l'arrière du projectile.

Pendant que celui-ci se meut dans l'âme du canon la pression exercée contre lui par les gaz de la poudre, varie constamment et suivant une loi très-compliquée.

Nous substituerons, dans les formules, à ces pressions variables, la pression moyenne que le principe des forces vives permet de calculer (1).

Ce calcul donne :

---

(1) Le principe des forces vives donne :

$$\frac{1}{2} m V^2 = \pi R^2 \times p \times L_1$$

V étant la vitesse initiale ;

L_1 la longueur de l'âme ;

p la pression par centimètre carré de section normale.

On en tire :

$$p = \frac{m V^2}{2 \pi R^2 \times L_1}$$

Pour le canon de 4,

$$m = \frac{4^k}{9.8} \quad L_1 = 1^m40 \quad R = 0^m042$$

ce qui donne :

$$p = 0^k0029 \; V^2$$

Pression moyenne des gaz de la poudre, par centimètre carré de la section du projectile.

Vitesse initiale.	Pression moyenne par centimètre carré.		OBSERVATIONS.
	Boulet de 4.	Boulet de 30.	
330^m	310^k	310^k	
500^m	725^k	725^k	

Le temps pendant lequel la pression des gaz de la poudre agit sur le projectile où la durée du trajet dans l'arme n'est pas connue expérimentalement. Cette donnée est cependant indispensable pour le calcul du nombre des révolutions du projectile par seconde. A défaut de données d'expériences, un calcul approximatif (1) donne :

(1) La formule dont il y a été fait usage est

$$t = \frac{MV}{F_m}$$

V est la vitesse initiale.
M la masse du projectile.
F_m la pression moyenne des gaz sur le projectile.

Durée calculée du trajet des projectiles dans le canon de 4 et de 30.

Vitesse initiale.	Durée du trajet dans l'âme du boulet de 4.	de 30.	OBSERVATIONS.
330m	1"/117	1"/58	
500m	1"/140	1"/70	

Pour deux projectiles semblables lancés avec la même vitesse initiale, par deux canons semblables, on aurait

$$(F) \qquad \frac{t'}{t} = \frac{M'}{M} \frac{F_m}{F'_m}$$

mais comme

$$\frac{F_m}{F'_m} = \frac{R^2}{R'^2}$$

la formule (F) donne

$$\frac{t}{t'} = \frac{R'}{R}$$

Appliqué aux projectiles de 30 et de 4, on trouve

$$\frac{t}{t'} = 2.$$

L'emploi des formules (C) (D) et (E) donne ensuite :

Nombre de révolutions par seconde du boulet de 4 et de 30

(*En négligeant la force retardatrice du frottement*).

Vitesse initiale.	Durée du trajet du boulet		Boulet de 4.	Boulet de 30	OBSERVATIONS.
	de 4.	de 30.			
330m	1"/117	1"/58	142	70.1	Le nombre des révolutions du 4 est de 140 et du 30, 70.
500m	1"/140	1"/70			

Influence du frottement circulaire sur la rotation du projectile. Mesure des effets de cette force. — *Le nombre des révolutions que produirait la pression des gaz de la poudre, serait très-considérable, s'il n'y avait pas une cause énergique de réduction.*

Cette cause est le frottement tangentiel, que développe, sur la paroi inférieure de l'âme, l'énorme pression des gaz qui s'échappent par le vent au-dessus du projectile.

La théorie permet d'évaluer approximativement cette force retardatrice de la rotation ; car le pro-

jectile, dans son mouvement relatif de rotation dans l'âme peut être regardé comme un tourillon ou un essieu tournant dans sa boîte.

Mais il faut connaître la grandeur et la direction de la force qui presse le projectile sur la paroi inférieure de l'âme et le coefficient relatif à la nature des surfaces frottantes.

La pression exercée par le projectile contre la paroi inférieure de l'âme se compose du poids du projectile et de la pression exercée par les gaz passant au-dessus de lui. La tension des gaz en cet endroit n'est pas connue, mais on ne s'éloignera pas beaucoup de la vérité, si on la suppose égale à la moyenne tension derrière le projectile.

Nous supposerons que la résultante des pressions sur la paroi inférieure de l'âme passe par l'axe du projectile, ce qui n'a pas lieu pour les projectiles à hélices. Mais nous adopterons cette hypothèse, *favorable* au frottement, pour simplifier les calculs.

Nous supposerons, en outre, que les pressions non détruites, se réduisent à celles qui sont exercées sur l'élément cylindrique supérieur et sur une largeur d'un centimètre.

Le plus grand coefficient du frottement du bronze sur du fer est 0.20, nous le doublerons pour tenir compte de l'encrassement de l'âme, etc.

En exécutant les calculs dans ces
on trouve que *la force retardatrice*
au frottement est considérable. El
force accélératrice de rotation pour

En ayant égard à cette réduction
rotation, le nombre des tours
bleau précédent devient :

Nombre de révolutions des
en tenant compte de leur frotte
dans le canon

Vitesse initiale.	Durée du trajet.		Nombre de révolutions en	
	Boulet de 4.	Boulet de 30.	Boulet de 4.	Boulet de
300m	1"/117	1"/58	42	[illegible]
500m	1"/140	1"/70		

On voit que le projectile
tesse de rotation bien moindre

(1) Soit la longueur de
On trouvera :

$$F_1 R = 52.02$$

et par suite :

F_1

Moyens de réduire l'influence nuisible du frottement tangentiel du boulet dans l'âme, convient particulièrement aux armes courtes, à celles chargées de fulmi-coton. — *Projectile-Ecrou.* — L'emploi de projectiles parfaitement mis au calibre de l'âme, de manière à *supprimer entièrement le vent*, détruirait la force de rotation retardatrice provenant du frottement du projectile sur la paroi inférieure de l'âme. Mais un pareil projectile ne serait pratiquement admissible qu'avec le chargement par la culasse.

On pourrait réduire cette pernicieuse influence du frottement en le déplaçant. *On obtiendrait ce résultat en faisant produire le frottement sur un axe cylindrique et concentrique* d'un faible diamètre *et qui servirait d'essieu au boulet.* Cette disposition, en effet, réduisant le rayon du frottement en réduirait le travail et augmenterait la vitesse de rotation dans le même rapport. L'emploi de cet axe cylindrique ne conviendrait pas aux armes longues, à cause de la flexion qu'il pourrait éprouver, mais parfaitement à celles dont l'âme est courte, tels que les mortiers, les pistolets, etc.

Cette disposition conviendrait surtout aux armes chargées avec le fulmi-coton, armes essentielle-

ment courtes puisque les gaz se produisent presque instantanément et n'ont pas de détente.

Si la tige, au lieu d'être cylindrique, était prismatique et légèrement tordue, elle constituerait une vis à plusieurs filets d'un pas très-long dont le projectile serait l'écrou. *De sorte que ce* projectile-écrou *prendrait un mouvement relatif de rotation autour de son axe quand les gaz presseraient sa partie postérieure pour lui imprimer le mouvement de translation.*

Dans ce cas on pourrait obtenir une vitesse de rotation très-rapide.

Dans le cas où le vent serait supprimé on pourrait employer simultanément la résistance de l'air, et la pression des gaz de la poudre pour produire la rotation. Alors leurs effets s'ajouteraient, et l'on aurait :

Nombre de révolutions des projectiles par seconde.

Vitesse initiale.	Durée du trajet hors de l'âme.	Nombre de révolutions en 1"		OBSERVATIONS.
		Boulet de 4.	Boulet de 30.	
300m	1"/10	44.7	21.34	
500m	1"/10	»	»	

Au lieu de faire agir les gaz sur des hélices extérieures, comme on vient de le voir, on pourrait les obliger de passer *dans les canaux héliçoïdaux symétriquement distribués autour de l'axe comme les aubes d'une turbine hydraulique* (1).

Le projectile serait alors une espèce de *turbine à gaz.*

En donnant à la couronne des aubes une largeur convenable, dans le sens du rayon du projectile, on pourrait imprimer à ce dernier la même vitesse de rotation qu'il recevrait par la pression des gaz sur les hélices extérieures (2).

---

(1) En 1846, pendant j'étais adjoint au directeur de l'École de pyrotechnie militaire, à Metz, j'ai fait quelques expériences pour obtenir la rotation des fusées autour de leur axe, au moyen de couples de canaux perpendiculaires à l'axe excentrique, et dont les orifices étaient de sens contraire, de sorte que chaque couple de canaux formait un couple de forces. La rotation était très-rapide.

(2) Cette longueur est déterminée par la condition

$$(R^2{}_1 - r_x)\ \frac{(R_1 + r_x)}{2} = R^2 - r^2\ \frac{(R + r)}{2}$$

R_1 grand rayon de la couronne.
r_x petit rayon à déterminer.
R rayon du projectile.
r rayon diminué de la largeur du projectile.

Le calcul montre qu'en plaçant les aubes à $0^m,01$ de la circonférence extérieure dans un projectile de 4, la largeur de la couronne serait $0^m,018$.

Ces projectiles d'une fabrication difficile résisteraient peut-être difficilement à la pression des gaz de la poudre aux fortes charges.

Ainsi :

1° *La pression de l'air peut imprimer aux projectiles oblongs une vitesse de rotation autour de leur axe de figure, vitesse initiale faible.*

2° *Le pression des gaz de la poudre pourrait, s'il n'y avait pas de force retardatrice, imprimer aux projectiles oblongs une vitesse de rotation sensiblement égale à celle que leur communiquent les canons rayés.*

3° *Par conséquent, le principe de l'utilisation de la pression de l'air et des gaz de la poudre pour imprimer la vitesse de rotation aux projectiles oblongs est théoriquement applicable.*

CHAPITRE II.

Rotation des projectiles autour d'un axe perpendiculaire au plan de tir.

Les projectiles animés de ce mouvement de rotation, n'ont pas de dérivation latérale. — Des projectiles animés de ce mouvement de rotation, et symétriques par rapport au plan de tir, éprouvant de la part de l'air des résistances symétriques relativement à ce plan, n'auraient pas de dérivation latérale et pourraient être lancés avec de grandes vitesses initiales.

Ces propriétés importantes ont déterminé les études suivantes sur les moyens d'imprimer cette rotation autour d'un axe horizontal, et perpendiculaire au plan de tir.

Rotation par l'excentricité des projectiles. — Un procédé déjà ancien, consiste à utiliser *l'excentricité*

des projectiles (1), c'est-à-dire des projectiles dont le centre de gravité était différent de celui de figure, ces projectiles peuvent être sphériques.

Si, pour fixer les idées, l'on suppose le projectile disposé de manière que son centre de gravité soit au-dessous de celui de figure, il résulte des principes de mécaniques que le projectile prendra un mouvement de rotation de haut en bas dans le sens de la flèche.

Si l'on suppose que le projectile fasse un tour pendant le trajet de l'âme et glisse pendant les 5/6 de cette longueur ; il aura en moins à la sortie une vitesse de rotation d'environ 150 à 200 tours par seconde.

On pourrait faciliter la rotation en plaçant la charge dans une chambre excentrique, et en donnant au projectile des tourillons qui rouleraient sur des rayures tracées dans le canon.

Le projectile pourrait avoir la forme d'une rou-

---

(1) Cette disposition a été proposée et essayée à Metz en 1832, par le général Paixhans. Expérimentée plus tard en Belgique et en Russie, où elle *paraît* avoir donné de bons résultats.

lette ou d'un tore si l'on voulait mieux assurer la stabilité de son axe de rotation (1).

Rotation produite par la force centrifuge. — Un procédé plus récent et très ingénieux consiste à utiliser la force centrifuge produite dans un canon dont l'âme est courbe pour produire la rotation (2).

Le projectile astreint à suivre une courbe exerce alors une pression considérable contre l'arête enveloppe. Le mouvement de translation du point de

---

(1) *Mémoire sur l'influence de la direction initiale de l'axe de rotation des projectiles sur leurs trajectoires.* — Versailles, 20 mars 1861.

(2) Proposé par le major de Saint-Robert, le rayon de cette courbure est exprimée par

$$\rho = \frac{amf}{2\pi I n} \rho V dt$$

où m est la masse du projectile,
ρ le rayon de courbure,
a le rayon du projectile,
I le moment d'inertie du projectile $= 2/5\, ma$ s'il est un ellipsoïde de révolution.
f le coefficient du frottement du projectile sur l'arme,
V la vitesse du projectile dans l'âme,
n le nombre de révolutions à produire en 1".

contact se trouve ainsi retardé, et le projectile prend un mouvement instantané de rotation autour d'un axe horizontal passant par ce point.

De là résulte un mouvement relatif de rotation autour d'un axe parallèle passant par le centre de gravité.

Une très faible courbure suffit pour produire une vitesse considérable, et la théorie permet de calculer celle qu'il faudrait donner à l'âme d'un canon pour obtenir une vitesse donnée.

Ainsi pour une balle de forme ellipsoïde de révolution, forme proposée par l'inventeur, et construite avec les données suivantes:

Poids de la balle......................	$20^{g},5$
Demi-grand axe a....................	$0^{m},012$
1/2 petit axe b.......................	$0^{m},003$
Coefficient du frottement f............	$0^{m},20$
Nombre de révolutions, 100 par seconde.	100

Le calcul donnerait, d'après M. de Saint-Robert:

Rayon de courbure...................	21^{m}
Flèche..............................	$0^{m},007$
Vitesse de soulèvement due à la pression du projectile..........................	$0^{m},05$
Vitesse du recul.....................	$2^{m},25$

Un boulet de forme ellipsoïde pour lequel on aurait :

Poids du boulet	3^k
Grand axe	0^m,1485
Petit axe	0^m,0371
Coefficient de pression	0^m,20
Nombre de tours en 1 seconde	100
Exigerait un rayon de courbure	6^m,81
Une flèche	0^m,046
Et la vitesse du soulèvement du canon serait	3^m,50

Le frottement, comme on le voit, peut être utilisé pour communiquer à un projectile un mouvement de rotation rapide autour d'un axe perpendiculaire à celui de l'âme d'un canon.

—

CHAPITRE III.

CONCLUSION GÉNÉRALE.

Les études théoriques précédentes montrent que :

1° *La pression de l'air peut imprimer aux projectiles oblongs une vitesse de rotation autour de leur axe de figure, vitesse faible à l'origine de la trajectoire, mais qui se maintiendrait pendant la durée du trajet dans l'air.*

2° *La pression des gaz de la poudre pourrait, s'il n'y avait pas de force retardatrice, imprimer aux projectiles une vitesse de rotation initiale autour de leur axe sensiblement égale à celle qu'ils reçoivent dans les armes rayées.*

3° *Le frottement du projectile contre les parois de l'âme, frottement dû à la pression des gaz, réduit considérablement la vitesse de rotation due à la charge de poudre.*

4° *Le principe de l'emploi des pressions de l'air et des gaz de la poudre pour communiquer aux projectiles oblongs, un mouvement de rotation autour de leur axe, est théoriquement applicable.*

3° *Le frottement du projectile contre l'âme du canon, dans des circonstances identiques, soit par l'excentricité du projectile, soit par la force centrifuge, peut produire une rotation autour d'un axe perpendiculaire à celui de l'âme.*

Ainsi :

Les armes rayées ne sont pas indispensables pour imprimer aux projectiles un mouvement de rotation autour de leur axe de figure.

Versailles, le 24 juillet 1862.

Le Chef d'Escadron, Professeur des Sciences appliquées à l'Ecole d'artillerie de la Garde Impériale.

MARTIN DE BRETTES.

Nota. — Des expériences faites à Versailles, en 1866 et 1867, avec des projectiles de 30, de l'invention de S. M. le roi de Portugal, en présence du major Folques, son aide de camp, et auquel ce mémoire a été communiqué, ont confirmé les conclusions précédentes.

M. B.

TABLEAUX

DES

GUERRES D'ITALIE ET D'ALLEMAGNE EN 1866.

Suite. — Voir le Numéro de Juillet, page 86.

Lorsque la guerre éclata, les Prussiens n'avaient pas encore fini de remplacer par des canons rayés d'acier fondu leurs bouches à feu de bronze ancien modèle.

L'artillerie de chaque division d'armée consistait en six batteries rayées de 4, quatre batteries rayées de 6, et six batteries à canons lisses de 12. Les bouches à feu d'un corps d'armée comprenaient 60 pièces rayées et 36 canons lisses, 72 pièces d'artillerie à pied, et 24 à cheval, ces dernières toutes à âme lisse.

Lors de la mise sur pied de guerre, chaque régiment forme une division de dépôt, composée d'une batterie de canons de 12 à pied, une batterie de canons de 12 à cheval, une batterie de canons rayés de 4, et une

batterie de canons rayés de 6, chaque batterie de quatre pièces. Cette division reste en garnison sous le commandement du commandant du régiment d'artillerie de siége, et doit s'exercer avec les recrues.

Le Génie. — Les bataillons de pionniers se composent d'une compagnie de pontonniers, deux compagnies de sapeurs et une compagnie de mineurs. Chaque compagnie, sur pied de guerre, compte 150 hommes sans les officiers. Elle est pourvue de 80 bêches, 30 pelles, 20 pioches et 15 haches, ces dernières sont portées par les sous-officiers.

Le reste des ustensiles est transporté sur deux chariots attelés de quatre chevaux par compagnie. Les outils de charpentier, de menuisier et de forgeron sont transportés sur l'un des chariots, tandis que l'autre est chargé des choses nécessaires à la destination particulière de la compagnie.

La compagnie des mineurs est en outre accompagnée d'un tombereau à deux roues servant à transporter la poudre et d'autres accessoires.

Le train des pontons est joint à la première compagnie. Il comprend 40 chariots attelés de 4 et 2 chevaux et 1 chariot à 2 chevaux pour le transport du bagage des officiers et des pièces d'approvisionnement.

Sur 32 chariots sont chargés : des pontons, des so-

lives, des planches, des ancres et tout ce qu'il faut pour construire un pont ; sur deux autres, les objets nécessaires pour attacher le pont aux bords ; il y a en outre un chariot de forgeron, un autre pour le transport du charbon et du fer, 2 chariots contenant des ustensiles, 2 autres pour les cordages, les roues de rechange, etc.

Un train de pontons est suffisant pour construire un pont de 450 pieds du Rhin.

Le train de pontons d'avant-garde, composé de 13 voitures, fait partie de la 2e compagnie, dont 6 transportent un chevalet de Birago avec les planches, 4 un ponton de Birago avec accessoires, 2 les pièces d'approvisionnement et un chariot transporte le bagage des officiers. Ce matériel suffit pour un pont de la longueur de 180 pieds.

Non-seulement la compagnie des pontonniers, mais aussi les deux compagnies des sapeurs doivent savoir construire ce dernier pont.

A la 3e compagnie est joint un train de 6 chariots à 4 chevaux servant à transporter les ustensiles nécessaires à la construction des fortifications. On y transporte, entr'autres, 2060 bêches, 800 pelles, 300 aksen, etc.

En Prusse, le train ne fait pas toujours partie des

troupes, mais y est joint seulement en temps de guerre. Dans les bataillons du train on met des recrues qui ne satisfont pas sous tous les rapports aux exigences de l'armée permanente; en temps de paix, la plupart ne restent que pendant 6 mois au service. Pendant ce temps, ils apprennent à monter à cheval, à soigner les chevaux et à conduire les voitures; après cela on les renvoie en congé et de nouvelles recrues les remplacent. Sur le pied de guerre, chaque bataillon du train se compose de 1279 hommes avec 1566 chevaux.

Le train est ce qui rend le plus difficile la mobilité d'une armée. En Prusse, on fait son possible pour le diminuer, malgré cela il est toujours considérable. Les voitures sont bien construites, dans les colonnes d'approvisionnements on a même sacrifié l'unité en ne fixant que la charge des voitures et en permettant de s'arranger, quant aux chariots, selon la coutume de la province à laquelle appartient le corps d'armée.

Un des principaux moyens de faire les trains aussi petits que possible, c'est de veiller sans cesse à ce que le bagage des officiers ne devienne trop grand, mais l'expérience a montré qu'une telle surveillance est à peu près impossible. C'est pour cela que les autorités militaires prussiennes ont pourvu à ceci d'une autre

manière, en se chargeant du transport du bagage des officiers comme cela se fait chez nous. Chacun y a gagné; les officiers, en ayant une chose de moins à surveiller; l'armée, parce que le bagage des officiers est limité quant au poids et à l'étendue d'après des prescriptions impossibles à violer dans le transport sur les voitures de l'Etat. Il est vrai que l'espace laissé à l'officier est très petit, mais c'est un fait connu qu'un homme peut se contenter de peu s'il est impossible de faire autrement.

Pendant la campagne, le matériel du train se trouvait dans un excellent état. Les chevaux étaient sains et bien nourris, les harnais étaient en cuir fort et neuf et les voitures très bonnes pour l'usage.

Par suite de l'importance qu'ont acquise les voies ferrées et les télégraphes, chaque armée avait des divisions de chemin de fer et de télégraphie de campagne. Les premières servaient à reconstruire et à détruire les chemins de fer; elles étaient composées d'un officier-ingénieur, 1 officier technique, 2 architectes, 6 ou 10 chefs de station, 2 mécaniciens et 50 ou 10 pionniers. Des ouvrages plus importants devaient être exécutés par des ouvriers engagés exprès; sur des points centraux on avait établi des dépôts d'objets nécessaires pour les voies ferrées.

Les divisions de télégraphie servent à faire communiquer les quartiers principaux entre eux et avec les lignes existantes. Chaque division était composée de 3 officiers, 12 télégraphistes de campagne, 125 sous-officiers et hommes, 11 wagons et 72 chevaux. Le fil et tous les accessoires de la télégraphie étaient calculés de manière qu'on pût poser une ligne de la longueur de 4 milles.

Pour chaque division il y avait un hôpital de campagne pourvu de tous les accessoires nécessaires pour 200 hommes. Un tel hôpital possède : un officier de santé directeur, 12 médecins, 8 assistants, 16 gardes-malades, 2 pharmaciens et le personnel de bureau et de train.

Lorsqu'un combat doit s'engager, la division à cheval installe une ambulance, où les hommes de la compagnie des porteurs de malades (4 officiers, 3 médecins et 21 infirmiers), transportent tous les blessés après qu'on leur a donné des secours provisoires. Arrivés-là, ils sont pansés comme il faut et puis transportés aux dépôts qui se trouvent à 10 ou 15 minutes en arrière. Dans les dépôts on fait déjà des opérations, ensuite on transporte les blessés dans des voitures de transport, au grand hôpital de campagne, situé plus en arrière. Ce dernier se compose de 3 sections, chacune arrangée pour contenir 300 personnes.

De ces grands hôpitaux de campagne, on transporte les blessés à la première occasion aux hôpitaux construits en des endroits favorables, près des lignes de chemins de fer. Tous les hôpitaux ensemble étaient calculés pour 21,600 malades,

Il y avait, en outre, afin de prévenir l'entassement des malades et des blessés dans les hôpitaux sus-nommés, 97 hôpitaux situés sur le sol prussien, pouvant contenir 33,340 hommes, non compris dans ce nombre les hôpitaux ordinaires en temps de paix.

En dehors de ces prévisions grandioses, le gouvernement était efficacement assisté par la charité publique, qui se révélait par l'activité de l'ordre des Johanites et par les riches offrandes des personnes privées.

Le but principal des Johanites est de procurer toute espèce de secours aux malades et aux blessés. Dans cette guerre, l'activité de l'ordre était particulière ment bienfaisante dans les hôpitaux de l'armée; le soin des blessés sur le champ de bataille ne se faisait qu'en manière d'essai. Les Johanites avaient à l'état-major de la seconde armée deux grands wagons de transport et quelques civières suspendues.

Les civières surtout rendaient de bons services. Elles étaient tellement légères que, sur un terrain inégal, deux hommes pouvaient les porter facilement, tandis

que sur un terrain égal un homme suffisait. Elles sont construites de manière que plusieurs peuvent être attachéee ensemble et être traînées par un cheval.

La charité privée était dirigée par un comité central à Berlin et par à peu près 200 comités de province.

Les approvisionnements dont pouvait disposer le comité central étaient si grands, que malgré les envois continuels et considérableslossals aux armées de Bohême et du Mein, elles n'étaient point épuisée à beaucoup près.

Le sentiment et l'accomplissement du devoir jusque dans les moindres bagatelles, sont la marque particulière de l'armée prussienne, depuis le dernier rang jusqu'au plus élevé. A première vue, il paraît que cet accomplissement minutieux du devoir, dégénère en pédanterie, en petitesse d'esprit; cependant, en examinant de plus près le lien de l'organisme militaire, il est facile de s'apercevoir que cette pédanterie chez les Prussiens ne fait aucun tort au fond de la chose. Les soldats de l'armée prussienne ne sont pas aussi vifs, ne sont pas doués de l'esprit inventif et enthousiaste de ceux de l'armée française, mais leur sentiment d'ordre, leur opiniâtreté en leur persévérance, dans les circonstances les plus difficiles, sont incontestablement plus grandes.

Ce qui mérite surtout d'être remarqué dans l'armée prussienne, c'est l'unanimité de sentiment chez les officiers, en tout ce qui concerne leur profession. Ce que l'un répond aux questions qui ont rapport à la discipline ou aux exigences du service, dix autres le répondront à peu près de la même manière. Il est extrêmement rare qu'on rencontre dans cette armée, le triste phénomène qu'on remarque souvent dans d'autres armées, que l'officier, qui pourtant sert volontairement, considère le service comme un fardeau. Un officier, de quelque province qu'il vienne, est avant tout un officier, qui, pendant tout le temps de son service, met son devoir de soldat au-dessus de tout autre devoir. Aussi on ne trouve point dans l'armée prussienne des messieurs qui ne prétendent servir que tout juste pour le montant de leur traitement et qui fixent la quantité de travail à accomplir pour ce traitement. Chacun comprend qu'il y a des choses qu'on ne peut payer avec de l'argent.

En 1848 il y avait dans l'armée prussienne des officiers et des soldats qui, bien qu'ils portassent l'uniforme regardaient leur état avec mépris. Ce mal cependant fut bientôt découvert et étouffé dans sa naissance et depuis ce temps on n'en a pas entendu parler. S'il y a des exceptions, elles sont fort rares, et, grâce aux tribunaux

d'honneur des officiers qui se surveillent réciproquement, elles ne sont pas de longue durée.

La façon dont on parvient au grade d'officier y contribue pour beaucoup. Celui qui, par son éducation et par la position sociale de sa famille, croit pouvoir prétendre à de l'avancement, prend du service dans l'un ou l'autre corps et demande à servir dans le but de faire de l'avancement dans l'un d'eux. Si les renseignements obtenus sur lui sont tels qu'on peut en espérer un jour un bon officier, on le met à même de se préparer à l'examen. L'examen subi, le corps des officiers décide s'il le croit digne d'être admis, et si la réponse à la question est affirmative, on le porte sur la liste d'avancement aussitôt qu'il y a une place vacante.

Comme il a déjà été dit, l'officier s'acquitte des moindres particularités du service avec la plus grande exactitude, sans oublier pour cela ses devoirs essentiels. Par suite, la forme ne tue point l'esprit', et cela, par la raison que cette forme est une coutume en Prusse, qu'elle est un produit de l'esprit de la nation. Chaque Prussien est un pédant en esprit, mais un pédant conséquent, pédant, non pas pour d'autres seulement, mais aussi pour lui-même, non-seulement en ce qui lui est agréable, mais aussi en ce qui lui est personnellement désagréable et désavantageux.

Cette pédanterie, qui est un résultat des particularités de la nation se voit partout, dans les soins, les besoins du soldat, dans l'avancement de l'officier et dans les rapports de tous les rangs de la hiérarchie militaire.

L'avancement dans l'armée prussienne se fait lentement ; on obtient de l'avancement pour s'être distingué et en général on devient colonel après 32 ans de service, Malgré cela tout le monde est content parce qu'on sait que cela ne peut être autrement. Cette circonstance est très-naturelle. Dans l'armée prussienne il n'y a pas d'exception à l'âge moyen de 32 ans. Pour y parvenir, on remplit les places qui, pour une raison ou pour une autre sont vacantes, par des déplacements d'une division de troupes dans une autre. Il faut remarquer ici que la vacance faite par la mort est remplie presque toujours par la division elle-même, tandis que la place devenue vacante par suite de quelque scandale est remplie invariablement par un dignitaire appelé d'une autre division. Cette dernière mesure est dans un certain sens une punition infligée au corps des officiers qui n'a pas eu sur l'un de ses membres assez d'influence morale pour empêcher son méfait, et d'un autre côté elle ôte la possibilité de créer des vacances par intrigue.

L'habitude d'observer la plus stricte justice dans tous les avancements et nominations est tellement enracinée, qu'on s'étonne déjà quand, par exemple, quelqu'un obtient une brigade sans avoir commandé un régiment. Chacun doit passer par les grades de commandant de compagnie et de bataillon, même les officiers de l'état-major, qui tour-à-tour servent, tantôt dans cet état, tantôt lorsqu'ils obtiennent un rang plus élevé dans la troupe comme commandant de compagnie, de bataillon et de régiment.

Les rapports des officiers de différents rangs entre eux se distinguent par un ton de parfaite égalité en dehors du service et par une disposition à la snbordination dans le service. L'état-major du général Steinmetz, par exemple, dînait toujours avec lui à la même table ; tous sans distinction de rang prennent une part vive et libre à la conversation, mais aussitôt qu'un des supérieurs donnait un ordre à un officier, qui peut-être une minute auparavant devait dîner à table à côté de lui et avait causé avec lui, le compagnon de table disparaissait pour faire place au subordonné.

Dans leurs besoins, non-seulement les officiers, mais tous les Prussiens sont très sobres. C'est un puissant moyen pour maintenir la troupe dans de bonnes dispositions morales, car chacun est content de ce qu'il re-

çoit, parce que ce qu'on lui donne suffit à l'entretien de la vie.

La façon dont l'officier prussien se comporte à l'égard de celui qui ne porte pas l'uniforme du soldat, n'est pas sympathique, elle est mêlée d'une forte dose d'arrogance. Au commun des mortels, l'officier prussien parle d'une façon particulière, brève et sur le ton sec du commandement.

Sans vouloir excuser cette particularité, on peut remarquer que les membres de toute corporation entièrement séparée, ont toujours dans leurs manières vis-à-vis des autres quelque chose de désagréable et d'acerbe. Au reste, cette particularité se rencontre le plus souvent parmi les officiers de l'infanterie et de la cavalerie originaires de l'ancienne Prusse.

Les officiers de l'artillerie et du génie ainsi que ceux qui ne sont pas de l'ancienne Prusse, sont plus affables en général.

Envers le soldat, l'officier prussien est sec et brusque; on en a vu, mais rarement, qui se permettaient de redresser le soldat d'une façon par trop rigoureuse. Un autre trait marquant, ce sont les raisonnements sans fin.

A chaque appel est lue une longue instruction, ce qui produit un résultat excellent dans l'armée prus-

sienne, car cela instruit le soldat dans sa profession et ne l'ennuie point, parce que la chose lui est pour ainsi dire propre dès sa naissance.

L'Allemand ne saurait être bref et n'est pas content s'il ne connaît tous les pourquoi et les parce que; il va de soi qu'étant soldat, il reste toujours tel qu'il est dans la vie ordinaire.

Les instructions écrites pour l'armée prussienne, dont l'organisation est basée sur un temps de service très-court, doivent être complètes et étendues. Comme presque toutes les recrues savent lire, cela n'offre aucune difficulté. La durée du service étant courte, tout ce qu'on peut exiger de l'homme doit être stipulé avec toute la justesse possible.

On n'a aucune difficulté à habituer les nouveaux venus à la discipline militaire; leur caractère aussi bien que leur manière de vivre en dehors de l'armée les rendent propres à respecter comme il convient les lois militaires.

Quant à l'éducation des officiers, nous avons déjà dit un mot sur l'unanimité de leurs vues, ce qui influe d'une manière très-favorable sur les efforts qu'ils font pour se perfectionner de plus en plus dans leur profession. Aussi la plupart des officiers possèdent parfaitement la théorie de l'art de la guerre et s'occupent d'études mili-

taires. La science militaire et le zèle dans l'accomplissement du devoir élèvent l'officier dans l'estime générale plus que d'autres qualités brillantes qui n'ont aucun rapport avec la profession militaire.

Le développement des idées sur le terrain de la théorie de la guerre a ce bon résultat, que les exigences d'une sévérité pédantesque dans l'accomplissement du règlement, n'ont pas en temps de paix l'influence abrutissante sur l'esprit qui en serait la conséquence, si le corps des officiers s'occupait du règlement exclusivement ; cela est facile à comprendre. Celui qui, par des études de tactique, a appris à connaître les formes réglementaires, leur attribuera une signification plus large, car la tactique lui enseigne que ces formes ne suffisent point pendant le combat, et qu'une colonne d'attaque ou un carré ne sauvent pas de la défaite, si en même temps on ne se sert de sa saine raison et de son énergie pour anéantir l'ennemi. Qu'on nous permette de citer un exemple : le général Steinmetz emploie dans sa division la formation en demi-bataillons, parce qu'il juge que la colonne par compagnie est trop faible par elle-même, et qu'avec la formation en demi-bataillons, il est facile d'appliquer les prescriptious pour les bataillons, en prenant des demi-pelotons au lieu de pelotons.

Dans d'autres corps d'armée, on préfère les colonnes

par compagnies sur deux rangs, les deux compagnies de derrière formant un tout.

Le prince Frédéric-Charles, dans son instruction publiée avant la guerre, recommande contre les attaques de cavalerie la formation sur deux ou quatre rangs; le général Steinmetz, par contre, est convaincu que le carré est plus propre pour le but, et aucun d'eux ne songe à vouloir proposer sa manière de voir comme la seule bonne et à l'introduire comme normale.

Donc on comprend fort bien en Prusse que, le principal, c'est d'atteindre le but, mais non pas dans la forme qui paraît la meilleure à l'auteur du réglement. Cette liberté, par rapport à la forme, quoique celle-ci soit strictement observée en temps de paix, ne peut être expliquée que parce que les saines idées tactiques répandues parmi les officiers leur font voir que, dans la bataille, la forme n'est pas l'essentiel.

Les officiers des armes spéciales se distinguent par une éducation supérieure; mais chez eux aussi cette supériorité consiste plutôt dans la grande étendue de leur science que dans l'aptitude de l'appliquer au service. Cela se voit surtout chez les officiers de l'état-major. Ils n'ont nullement la passion de vouloir tout

réduire en systèmes, et par conséquent sont exempts de toute idée exclusive tirée de la théorie pour ce qui regarde la discipline militaire en général. Les artilleurs aussi sont parfaitement exempts de préjugés par rapport à la spécialité de leur arme.

La campagne n'a pas offert l'occasion de pouvoir juger des qualités pratiques des ingénieurs pendant le combat ; mais l'organisation des bataillons de pionniers et de tous les trains y appartenant est tellement parfaite et tout y est si bien prévu, qu'on en trouvera rarement une pareille chez une arme spéciale dans laquelle la théorie prédomine ordinairement.

L'habileté pratique des officiers de l'état-major s'est montrée partout, tant dans l'arrangement des marches que dans les dispositions à prendre, et dans les airs qu'ils donnaient sur la campagne.

C'est une conséquence de la manière dont est conduit l'état-major. Le mérite en revient principalement au général Von Moltke. Nous avons déjà dit plus haut qu'il est impossible à l'officier d'état-major prussien de se vouer exclusivement à sa spécialité, car, d'après son ancienneté, il faut qu'il commande successivement une compagnie, un bataillon, etc. Indépendamment de ceci, on le charge pendant la paix de choses qui le mettent constamment en contact avec les troupes et avec

d'autres branches de la guerre. Ainsi aucune de ces dernières guerres ne s'est passée sans qu'il y ait eu des officiérs prussiens qui y assistassent ; ainsi il y en avait à la campagne d'Italie de 1859, aux guerres d'Amérique et du Mexique. Les conventions avec la direction des chemins de fer concernant le transport des troupes se font également par l'intermédiaire des officiers de l'état-major. L'Académie militaire, école où vit encore l'esprit de Clausewitz, ne contribue pas peu à les préserver de théories exclusives.

Les Prussiens regardent avec raison le tir juste à de grandes distances comme un art accessible seulement au petit nombre, et c'est pour cela qu'ils n'y exercent particulièrement que les bataillons de chasseurs. Dans ces bataillons, le tir à de grandes distances avec le fusil à aiguille s'apprend à toutes les distances possibles et avec le plus grand soin. Dans l'infanterie de ligne, bien qu'on l'exerce à faire feu dans un ordre dispersé, on ne considère le feu de tirailleurs que comme chose accessoire et point comme une affaire principale. On attend plus des salves en rangs serrés, ce à quoi les fusils se chargeant par la culasse prêtent particulièment bien. On ne peut faire feu ainsi qu'à 200 ou 300 pas de l'ennemi. Mais à cette distance, il est à craindre que le sang-froid se perde et que le feu des bataillons

ne dégénère en un feu déréglé, chose que le fusil se chargeant par la culasse peut éviter si facilement. C'est aussi pourquoi les Prussiens, aussitôt l'introduction des nouveaux fusils, y consacrèrent un soin tout particulier; dans l'exercice du tir, on s'appliquait plutôt à bien diriger le feu, à le maîtriser, qu'à obtenir une grande justesse en tirant La crainte que le soldat ne tirât trop souvent, les amena à empêcher, autant que possible, de faire des décharges inutiles. Ils y parvinrent en ne faisant charger, dans la plupart des cas, qu'immédiatement avant de faire feu. Lorsque la charge demandait environ trois-quarts de minute, cela était impossible, et le fusil une fois chargé, on ne pouvait compter qu'il n'y eut pas dans le bataillon un seul homme perdant son sang-froid au point de tirer sans commandement; la conséquence en était que plusieurs coups se suivaient, ce qui fait que l'effet du feu était perdu et qu'il était presque impossible de le faire cesser. Mais si le fusil n'est chargé qu'au moment où il faut faire feu, de tels accidents sont alors moins à craindre, car charger et faire feu sans commandement sont beaucoup moins facile que de presser la détente tout simplement. Ainsi la crainte de voir dissiper inutilement des munitions avec le fusil à tir rapide avait au contraire pour effet une économie de munitions.

Depuis long-temps on sait que la chose principale est de tirer peu mais de tirer juste. Cette règle n'a été introduite dans la pratique qu'avec la perfection de l'arme, qui considérée superficiellement aurait dû faire mentir l'axiôme. En même temps, on s'aperçut de l'impossibilité des décharges en groupes à rangs serrés, où rien ne devait se faire sans commandement. Il est vrai que les Prussiens ont conservé le feu par groupes, mais d'abord ce n'est qu'exceptionnellement, et puis tout ce que font les Prussiens n'est pas parfait. Ils ont pourtant compris que cette espèce de feu ne peut-être admis que deux ou trois minutes avant qu'on en vienne aux mains, et comme les faits l'ont démontré, ils s'y étaient tellement appliqués dans l'instruction pendant la paix, que ce principe, à peu d'exceptions près, a été strictement observé aussi dans les combats.

Une autre circonstance mérite également l'attention dans l'exercice du tir des Prussiens, à savoir le principe que, dans le combat, le coup doit partir très-rapidement, qu'il faut viser plutôt à la manière des chasseurs en visant le moins de temps possible. Ils atteignent ce but au moyen de cibles mouvantes et disparaissantes. En employant les premières, l'habitude de viser rapidement s'acquiert cependant moins vite que

quand on fait un usage de cartouches à balles. Mais il est hors de doute que c'est une chose rationnelle de se servir de cibles disparaissant pour les divisions de troupes dans lesquelles chaque homme doit parvenir à la plus grande perfection possible dans le tir. Les Prussiens apprenuent l'escrime à la baïonnette fort méthodiquement, et l'élément défensif y prédomine. L'emploi du terrain est enseigné d'après le système de Waldersee. Deux principes fort rationnels en forment la base : 1e la manière de combattre isolément ne doit se pratiquer que sur des terrains coupés, car l'instruction sur terrain plat en fait concevoir de fausses idées ; 2o il faut montrer en même temps l'emploi actif et passif du terrain, c'est-à-dire à se couvrir derrière les obstacles de terrain et à les franchir rapidement.

Dans l'exécution, on procède toujours à la manière nationale, c'est-à-dire les principes sont inculqués avec surabondance de règles et de formes. Si le soldat est jeune et qu'il ne reste pas longtemps au service, cette précision peut-être nécessaire ; cependant il vaudrait peut-être mieux compter sur la saine raison de l'homme que sur la solidité de l''instruction. L'heureux résultat de la dernière campagne ne suffit pas pour justifier ce système, parce que quand même cette manière de traiter réglementairement une des branches du

service les plus arbitraires n'aurait pas réprimé l'esprit entreprenant du soldat prussien, cela n'aurait pas été trop désavantageux vis-à-vis d'un ennemi qui n'eut jamais l'esprit d'entreprise. Maintenant il ne faut pas oublier que les heureux succès du combat ne dépendent pas de l'absence absolue de défauts, mais qu'il suffit d'en avoir moins que l'adversaire. Pour autant que je puis en juger, dit notre auteur russe, il faut blâmer dans ce système également le trop de soin qu'on prend pour se couvrir. Dans le combat, chaque homme en particulier peut pousser la chose plus loin qu'il ne faut, si on n'y attache trop d'importance en temps de paix.

Quant à la qualité morale qui fait supporter les privations, l'infanterie prussienne y a montré son excellence. Le soldat était éveillé, joyeux, et non pas fatigué. Il est vrai que physiquement il n'était pas endurci et ne pouvait l'être ; selon le système de l'organisation prussienne, les troupes ne font pas de fortes marches pendant la paix ; en outre, le soldat est trop jeune.

La cavalerie prussienne excelle dans le combat à rangs serrés ; cependant dans la lutte d'homme à homme elle est inférieure, ce que les Prussiens savent très bien eux-mêmes, mais ils ne veulent pas l'accorder. Elle satisfait très-bien dans le service de sûreté, parfaitement dans le combat ainsi que sous le rapport

de l'entretien des chevaux. Les pertes en chevaux étaient assez considérables, mais c'était par suite des longues et fortes marches.

Au commencement de la campagne, les escadrons comptaient 17 groupes par peloton; à la fin, il restait dans la grosse cavalerie 13 ou 14 groupes, dans la cavalerie légère, 11 groupes par peloton; ceci cependant ne donne pas la juste mesure des pertes, les premiers les remplaçant par des chevaux pris sur l'ennemi ou requis. Jusqu'à la fin de la campagne les chevaux étaient en bon état, pas gras naturellement, mais durs en chair.

L'artillerie prussienne tirait avec justesse, manœuvrait bien et maintenait son matériel dans un excellent état. Par contre, on attache trop d'importance à la perte de pièces, et cette fausse idée existe, qu'en raison du tir à grande distance et de l'activité de l'artillerie de nos jours, celle-ci ne peut plus accompagner constamment les autres armes, mais doit rester isolément dans les positions de derrière et appuyer de là l'infanterie et la cavalerie.

Une branche principale d'exercice de notre temps, le transport par chemins de fer était avant la guerre dans un excellent état en Prusse; il suffit de dire qu'un bataillon ou un escadron monte et descend dans

un quart-d'heure, tout au plus dans une demi-heure de temps. Afin d'évaluer comme il faut cette rapidité, il faut remarquer qu'une troupe non exercée, surtout de la cavalerie y met au moins deux heures de temps. Ce résultat a été obtenu en transportant les troupss pendant la paix de la manière que cela devait avoir lieu pendant la guerre. On exigeait des directions de chemins de fer que les transports ne fussent point partagés et dussent se faire à la fois en divisions entières, tandis que les troupes devaient monter et descendre rapidement. Pour le transport en chemins de fer, nous entrerons dans quelques particularités, ce point méritant une attention particulière pour notre époque.

Depuis 1861, on a en Prusse : 1° l'instruction pour le transport des troupes et des marchandises par voies ferrées avec une annexe pour le transport des malades et des blessés ; 2° des règlements pour les transports des grandes masses de troupes par les mêmes voies.

Ici on a stipulé entre autres que le transport des troupes doit s'effectuer sans changer d'armes en chemin ; que le conducteur et les mécaniciens ne doivent être employés que sur les lignes qu'ils desservent en temps de paix. Le nombre des trains est fixé de 8 à 12 de minuit à minuit.

Sur chaque train devaient être chargés : un bataillon

ou un escadron, une batterie de six pièces ou 2[3 d'une colonne de munition (21-23 voitures), ce qui porte la grandeur d'un convoi de 60 à 100 essieux. Par conséquent, il y avait par essieu environ 16 hommes, 3 à 4 chevaux avec leurs hommes de service (1 ou 2), une demie ou un tiers de voiture. La vitesse du mouvement pour les convois militaires est fixée de 3 à 3 1/2 milles par heure ; toutes les 8 ou 10 heures on compte un arrêt d'une heure ou de deux heures pour nourrir les hommes et les chevaux. A ces lieux d'arrêts, il fallait des terrains couverts pour les troupes. Tous les arrangements pour le transport des troupes sont confiés à la commission centrale de Berlin, qui se compose de trois officiers supérieurs de l'état-major et de trois employés des ministères du commerce, de l'intérieur et de la guerre. Un des officiers de l'état-major et l'employé du ministère du commerce forment la commission d'exécution, qui en temps de paix prend toutes les mesures pour le transport des troupes et a la surveillance des chemins de fer prussiens ; en temps de guerre, cette commission surveille aussi les lignes situées en pays ennemi. En temps de paix, il peut y avoir plusieurs de ces commissions.

Leur devoir est de veiller à ce que le transport se fasse selon les règlements, qu'aux stations indiquées, les

mesures soient prises pour le chargement et le déchargement des trains et pour l'approvisionnement de bouche des troupes; que les convois soient composés comme ils doivent l'être et soient prêts à l'heure juste; que la distance nécessaire soit maintenue entre les différents trains.

Afin d'exécuter tout cela, les commissions s'entendent avec les agents des compagnies d'exploitation des lignes, et fixent les heures de départ, qui après avoir été acceptées ou fixées par la commission centrale sont communiquées à tous les intéressés. Pour le commencement du transport, la commission s'établit sur le lieu d'où doivent être mis en mouvement les troupes les plus nombreuses.

Aux points principaux de chargement et de déchargement, là où les troupes reçoivent des vivres, on établit des commissions d'étapes composées d'un officier supérieur et d'un officier subalterne.

En Prusse, on s'attachait à obtenir autant que possible des rapports concernant la disposition locale et les moyens des pays limitrophes autrichiens. Cela se faisait sur une grande échelle. Sous prétexte de voyager, tout fut reconnu et noté aussi complètement que possible. Le but fut atteint d'autant mieux, que les Prussiens sans donner des descriptions

statistiques étendues s'y prirent d'une façon très simple. Leurs rapports de reconnaissance ne contenaient que les points suivants : endroits habités, population, nombre d'églises, richesse ou pauvreté, et pour autant qu'on pouvait l'observer à quelle race appartenait la population, quelle en était la religion ?

Quant au terrain : état des routes, des ponts, distances des différents points, positions avantageuses.

Quelques mesures secrètes prises immédiatement avant la guerre s'arrêtaient aux renseignements pris concernant les forces de l'ennemi et aux plans tenus prêts.

Les Prussiens les obtinrent les premiers très-facilement, et d'une façon tout-à-fait rare avant le commencement d'une guerre.

Ils apprirent toutes les positions dispersées des forces autrichiennes vers le milieu de Juin ; ils connurent les quartiers-généraux, non-seulement des brigades, mais même de tous les bataillons, escadrons et compagnies des troupes du génie.

Les Prussiens n'étaient parcimonieux que par rapport aux plans du théâtre de la guerre ; plus de 2000 exemplaires furent distribués à l'armée, non-seulement aux officiers des états-majors, mais aussi aux commandants de bataillons et de régiments de l'infanterie, aux com-

mandants de compagnies et de bataillons des chasseurs et des pionniers, aux commandants d'escadrons et de régiments de cavalerie, aux commandants des batteries et aux commandants supérieurs de l'artillerie. La conséquence fut que, pendant toute la campagne, les troupes n'eurent pas besoin de guides et ne furent pas exposées au danger de se perdre.

Voilà quelques données sur les apprêts que firent les Prussiens ; elles sont bien moins que complètes, mais peuvent servir à prouver qu'ils n'omirent rien de tout ce qui pouvait promettre un succès heureux. La force active fut partagée en différentes divisions pour la composition desquelles nous n'entrerons point dans des particularités, celles-ci pouvant être trouvées dans toutes les publications qui ont paru sur la guerre de 1866.

Le Roi s'était réservé lui-même le commandement des troupes dans la partie orientale de la monarchie. Ces troupes étaient : la première armée sous les ordres du prince Frédéric-Charles de Prusse ; la deuxième armée sous le prince Frédéric de Prusse ; l'armée de l'Elbe sous le général Herwarth Von Bittenveld, et la division de réserve sous le général Von der Mülbe.

Dans l'Ouest se trouvait la 13e division (Von Göben), le corps Von Manteuffel dans les duchés de l'Elbe,

et la division combinée sous le général Beyer, composée des ci-devant garnisons de Mayence, de Rastadt, du Luxembourg et de Francfort. Toutes ces troupes formèrent plus tard l'armée du Mein sous le général Vogel Von Falckenstein.

	bataillons. infanterie et chasseurs	Escadrons de cavalerie	bouches à feu,	bataillons de pionniers.	Nombre d'hommes.
Première armée.......	72	74	300	3	93,300
Deuxième armée......	92	82	342	3	115,000
Armée de l'Elbe......	38	26	144	1 1|2	46,000
Corps de réserve......	24	24	54	»	24,300
13e division...........	12	9	30	1|2	14,300
Corps V. Manteuffel...	12	8	24	»	14,100
Division de Beyer.....	18	5	18	»	19,600
Ensemble.......	268	228	918	9	326,600

dont 278,600 devaient marcher vers l'Est et 48,000 vers l'Ouest du théâtre de la guerre. A la deuxième armée, appartenaient encore les détachements des généraux Stolberg et Knobelsdorf, ensemble 9 bataillons, 12 escadrons et 10 bouches à feu, ou 9202 hommes qui sont restés dans la Silésie supérieure comme troupe d'occupation et n'ont pas été comptés.

La force navale prussienne au commencement de la guerre consistait en 8 corvettes à hélice, ayant 174 canons et une force de 2000 chevaux , en 8 chaloupes-canonnières de première classe avec 24 canons , 640 chevaux de force, en 15 chaloupes-canonnières de deuxième classe, avec 30 canons et 900 chevaux de force, en 4 avisos à vapeur , 10 canons, force 630 chevaux, et en 2 vaisseaux blindés avec 7 canons , force 600 chevaux.

Tous les vaisseaux à vapeur comptaient donc ensemble 245 canons avec une force de 5570 chevaux.

La flotte à voiles comptait trois frégates avec 110 canons, 3 bricks avec 30 canons, 2 schooners et un vaisseau de réserve avec 27 canons et 34 chaloupes à rames, chacune avec un canon.

Le personnel consistait en une division de vaisseau de 1882 hommes tout compris , et une division de chantier de 589 hommes et 952 marins (artillerie et infanterie).

Pour finir, il nous reste à esquisser rapidement les principaux chefs de l'armée prussienne, en se basant sur les ouvrages de Dragomirow et de Blankenhagen.

En premier lieu, on avait pour chef suprême le roi lui-même. Il se mit à la tête de son armée, non pas parce qu'il se sentait des capacités extraordinaires

comme capitaine, mais parce que tous ses soins avaient été pour l'armée, et qu'à cause d'elle il avait soutenu une forte lutte contre les représentants de la nation. Il s'agissait à présent de prouver que ce qu'on avait fait pour l'armée pouvait soutenir l'épreuve. En outre, maintenant que tous les hommes en état de combattre étaient appelés hors de leurs foyers, la Prusse était où étaient ses guerriers, et, selon les idées prussiennes là devait être aussi la place du roi.

Il est souvent dangereux qu'un monarque, qui ne possède pas des talents supérieurs comme chef d'armée, se mette à la tête des troupes. Cela peut empêcher de bons généraux de développer leurs capacités et enrayer leur action. Mais en Prusse, il n'y en avait pas, et les rares évènements de guerre des cinquante derdernières années n'avaient pas suffi pour en former. Le travail paisible de l'esprit devait donc entreprendre la tâche qui, souvent en d'autres circonstances, peut être abandonnée à l'inspiration du génie.

La discipline parfaite observée en temps de paix devait passer aussi dans l'armée de guerre ; chacun devait opérer à sa place, mais à sa place seulement, et pour atteindre ce but, rien n'était mieux que de concentrer toute l'autorité dans la personne du roi.

A côté du roi, on avait le général Von Moltke com-

me directeur des opérations. Celui-ci, doué d'un esprit lucide, était là à sa place. Il possédait le talent de distinguer immédiatement les choses principales des choses secondaires. Sa principale qualité consiste dans la faculté de bien expliquer sa pensée et de se faire comprendre facilement de tout le monde. Sa science militaire est basée entièrement sur une étude théorique approfondie de l'art de la guerre, jamais il n'a commandé un corps de troupes considérable, et dans l'armée prussienne, où l'on attache à l'expérience soi-disant une importance exagérée, il n'aurait bien pu occuper la place du commandant en chef. Mais, de cette manière, il sut convaincre lé simple sens pratique du roi de là justesse de ses idées, et celles-ci furent ainsi mises a exécution. Une autre qualité excellente de cet officier d'état-major, c'est que dans ses dispositions, il indiqua le but et les mesures à prendre à grands traits, en laissant à l'exécuteur une granda liberté d'agir.

Mais quand il s'agit de prendre, dans des circonstances inattendues, la meilleure décision avec la rapidité de l'éclair, il resta en arrière de ses prédécesseurs, de Gneisenan, par exemple. Ainsi, après la bataille décisive de Königgrätz, nous ne voyons pas qu'il ait pris ces dispositions grandioses, qui immortalisèrent le premier.

Von Roon, le ministre de la guerre, était aussi d'un puissant secours pour le roi. Il sut bien tirer partie de l'organisation de l'armée, que l'attente même du peuple prussien fut surpassée.

Le prince Frédéric-Charles est sans contredit un des meilleurs généraux de notre temps. Déjà, au Sleswig-Holstein, il avait su montrer d'excellentes qualités militaires. Une grande fermeté de caractère, un courage qui ne connaît point d'obstacles, la qualité de voler immédiatement vers l'endroit où le canon se fait entendre, et de mettre l'ennemi en désordre par quelque chose d'inattendu furent par lui transmis aux troupes.

Comme chef de l'état-major, il avait à ses côtés le général Voigts-Rhets, qui jouit d'une bonne renommée dans l'armée prussienne, et ses dispositions prouvèrent qu'il avait fait une grande étude de la stratégie. Le prince héréditaire de Prusse se distinguait par son sang-froid au milieu du danger, une juste appréciation des circonstances et un soin extraordinaire pour les blessés. Ses qualités aimables lui acquirent l'amour de ses subordonnés. Dans les circonstances difficiles où il était placé, il prit sous sa propre responsabilité des décisions importantes, tandis que ses opérations trahirent infiniment d'audace et de témérité. Son chef d'état-major est le général Von Blumenthal, un homme de

grandes qualités et qui excelle surtout là où il faut prendre une détermination immédiate. Sans la lettre connue, qui était tombée dans la main des Autrichiens et qui fut rendue publique d'une façon peu digne, son mérite dans cette guerre aurait été mieux apprécié. C'est une preuve du caractère de Von Moltke que, même après cette publication, son attitude vis-à-vis Blumenthal ait été toujours la même.

Le général Herwarth, commandant de l'armée de l'Elbe, est un homme âgé et un soldat de l'ancienne école prussienne. Il prouva pourtant que la longue paix n'avait en rien diminué ses qualités militaires.

Le général Steinmetz, bien qu'âgé de 90 ans, était un commandant excellent. Il possédait une volonté de fer, était sévère et quelquefois dur envers ses subordonnés, mais conduisait ses troupes de victoire en victoire, et acquerrait ainsi pour lui et pour elles une renommée brillante. Il trouve que toutes les améliorations des nouveaux fusils sont une belle chose, mais ce qui selon lui est bien plus important, c'est qu'on habitue le soldat à marcher toujours en avant tambour battant.

Vogel von Falckenstein, âgé aussi de 70 ans, déjà connu dans la guerre du Sleswig-Holstein, était l'homme qu'il fallait pour la conduite difficile de l'armée du Mein, ayant l'expérience de la guerre autant

qu'un général prussien après une longue période de paix pouvait l'avoir, possédant parfaitement la pratique des branches des services les plus divers, de l'administration militaire supérieure et du service de l'état-major, par-là même bon conseiller et indépendant de la sagesse bureaucratique, il réunissait en sa personne par la fermeté de son caractère, sa détermination, sa perspicacité et sa prudence, toutes les qualités qu'on pouvait désirer dans le commandant d'une armée qui, dans des circonstances extraordinaires, doit opérer loin du corps d'armée principal.

Bien que Falkenstein fût en rapport avec Moltke et avec le ministère de la guerre et qu'il en reçut des ordres, pour les choses importantes, il devait suivre son propre jugement et ses propres décisions. Des prescriptions exactes, comme les recevaient les commandants agissant sur le théâtre principal de la guerre ne pouvaient leur être données. Il était en même temps le tacticien dirigeant et le général opérant, et c'est pour cette raison qu'il occupe une place particulièrément marquante dans l'histoire de la guerre.

Les opérations font penser à celles de Napoléon en 1796 et en 1814.

A côté des grandes qualités de ce général, son entourage reste sur l'arrière-plan ; son état-major n'avait qu'à faire exécuter ses ordres.

Parmi les commandants de Falckenstein, on trouve Goeben, guerrier entreprenant, soldat possédant une instruction vaste et solide ; Flies, ancien hussard, qui, dans cette guerre plus qu'en Jutland, devait trouver l'occasion de montrer son courage hardi et son entêtement ; enfin, Manteuffel qui, dans les derniers temps, prit la place de Falckenstein. Jusqu'ici Manteuffel avait occupé le poste de gouverneur du Sleswig-Holstein et y avait commandé en chef le corps d'armée combiné y stationné. Comme déjà avant le commencement de la guerre, une partie des troupes avait été rappelée des duchés, il n'obtint dans l'armée du Mein qu'un poste de général de division, circonstance par laquelle Manteuffel, qui pendant tout le temps de son service avait toujours été avantagé, et qui pendant long-temps avait été lui-même chef de division, fut mis dans une fausse position. C'est sans doute une des causes pour lesquelles Manteuffel fut mis à la place de Falckenstein vers la fin de la guerre. L'avancement excessivement rapide de Manteuffel date du temps qu'il fut, pendant plusieurs années, adjudant d'aile de Frédéric-Guillaume IV, dont il partageait les vues politico-religieuses, sans pourtant avoir la culture intellectuelle du roi.

Manteuffel n'a eu que pendant peu d'années le commandement d'un régiment d'Ulhans du Rhin, et en-

core pendant ce temps fut-il envoyé souvent en mission diplomatique près la cour de Vienne. Dans ces missions, il fut l'organe de son neveu, le ministre-président, qui passe pour l'inspirateur de la politique d'Olmütz. Dans les cercles privilégiés de l'armée d'alors, il ne manquait nullement d'adhérents à cette opinion hautement conservatrice, qui, avec la *Gazette de la Croix*, regardait comme une victoire la journée d'Olmütz. Après que Manteuffel eut, pendant un court espace de temps, commandé comme colonel une brigade de cavalerie, il parvint à la tête du cabinet militaire, institution qui, vis-à-vis du monarque et à côté du ministre, donne au chef du personnel du ministère de la guerre une position qui n'est pas tout-à-fait d'accord avec la Constitution. — Manteuffel a eu le mérite de mettre des jeunes gens dans les places supérieures de l'armée, sans trop faire attention au chiffre élevé de la liste des pensions. C'est un mérite que l'histoire équitable doit reconnaître. C'est par là que Manteuffel a pris une part incontestable dans la conduite de l'armée dans cette campagne. Le général n'a jamais abusé de la toute puissance avec laquelle il disposait dans ce poste du sort de milliers d'hommes ; même celui qui en a souffert ne peut lui refuser ce témoignage. Quoi qu'il ait pu se laisser conduire par ses opinions

politico-religieuses, bien que plus d'un prétexte traditionnel ait pu le déterminer dans ses jugements, et que le génie réuni à un caractère ferme et nettement dessiné ait souvent rencontré en lui un écueil, tandis que la médiocrité rusée et aimable, ou la protection et un nom bien sonnant trouvèrent le chemin facile, et général, la bonne direction de l'armée était l'idée qui le dirigeait. Jamais Manteuffel n'a été injuste de parti pris.

Le succès de la campagne a prouvé d'une manière éclatante que, dans le choix des personnes d'un âge déjà fort avancé qui devaient être conservées dans l'armée, il a assisté son roi avec un jugement exact. Des exceptions isolées ne peuvent prouver le contraire.

La nomination de Manteuffel étonnait l'opinion publique, qui plus qu'en Autriche et dans le reste de l'Allemagne avait, pour toutes les autres nominations, mis sa pleine confiance dans la décision d'en haut.

Non-seulement la circonstance que Manteuffel devait remplacer Falckenstein, mais aussi le souvenir de ses actions en Holstein où il avait montré en quelque sorte son défaut de culture intellectuelle et le peu de maturité de son jugement politique fut la cause de cet étonnement. Plus tard, à l'occasion de la question des dotations dans la chambre des députés, il a fallu la

déclaration du gouvernement que Manteuffel n'était pas au nombre des dotés pour résoudre toutes les difficultés. De lui-même, il rentra dans la non-activité immédiatement après la fin de la guerre.

La suite au prochain numéro.

NOUVELLES MILITAIRES

AUTRICHE. — La *Wiener Zeilung* d'aujourd'hui publie une lettre autographe de Sa Majesté l'Empereur au ministre de la guerre, par laquelle la dissolution des deux régiments des frontières militaires de Warasdin, ainsi que celle de la 11e et de la 12e compagnie du régiment de Szluin et des communautés de Zeug et de Sisseck. — La *Presse* accompagne cette mesure de quelques réflexions qui l'approuvent, en faisant la remarque que depuis longtemps déjà l'institution des frontières militaires est devenue inutile.

Au budget militaire de 1870, le ministre de la guerre joint l'exposé suivant qui est un résumé des travaux de réorganisation. L'armée atteindra le chiffre de 800,000 hommes. — L'infanterie composée de 80 régiments formant 400, et de 12 régiments de frontière

formant 37 bataillons de campagne, constitue la masse principale de l'armée de campagne, à laquelle il faut ajouter 50 bataillons de chasseurs. — La cavalerie entre en campagne avec 41 régiments et 287 escadrons; l'artillerie avec 1298 pièces. — On n'a pas oublié non plus l'importance toujours croissante des troupes du génie, et les pionniers et les troupes du génie comptent 81 compagnies de campagne et de réserve. — En fait de réserve, il y a 102 bataillons d'infanterie et de chasseurs, 41 escadrons, 12 batteries (144 pièces), et 15 compagnies de troupes techniques. En outre, il y aura 200,000 hommes de landwehr pour les garnisons des places fortes et le service à l'intérieur.

Donc, plus d'un million de combattants que l'Autriche peut mettre sur pied en cas de guerre, force imposante, mais encore au-dessous de celle de la Prusse, de la France et de la Russie. De ce nombre, il n'y a guère que 253,536 hommes sous les armes en temps de paix; moins qu'un quart de l'armée de guerre.

La réduction du nombre des officiers pendant la paix est à remarquer, ainsi que l'admission de l'intelligence bourgeoise pour les places d'officiers pendant la guerre.

Le ministre de la guerre demande pour 1870 la somme de 74,936,000 florins, somme qui aux yeux des délégués, est trop forte. Les débats qui concernent le budget militaire ne sont pas encore clos.

DANEMARK. — Le camp établi depuis le 15 juin, près de Hald, en Jutland, a été levé à lafin de juillet. Les exercices ont duré depuis le 30 juin jusqu'au 23 juillet. En tout, il y a eu de présents, 9 ou 10,000 hommes; 10 bataillons d'infanterie, 1 régiment de dragons, 2 batteries et 1 compagnie de pionniers. — Ses bataillons d'infanterie appartenaient exclusivement à la ligne. On sait que l'infanterie danoise en compte 201 qui ont 800 hommes quand ils sont complets, sans les officiers, les sous-officiers et les musiciens. La cavalerie était à l'infanterie comme 1:35, ce qui est trop peu certainement. Les batteries avaient 8 pièces, des canons de 4 d'acier fondu se chargeant par la bouche, système français.

SUISSE.— Le département militaire a décrété un prix pour l'invention d'une nouvelle fusée à double effet. L'inventeur de la meilleure fusée, confectionnée dans les conditions demandées, recevra une prime de 10,000 francs. On acceptera les modèles jusqu'au 1er Octobre 1869. Le prix pourra être réparti sur plusieurs si aucun des modèles n'obtient l'approbation absolue de la commission. La commission de l'Artillerie décidera quelles seront les fusées qui méritent d'être soumises à

des expériences ultérieures, et on fournira aux inventeurs les moyens de procéder aux essais. — Les modèles définitifs devront être remis au département militaire avant le 1er janvier 1870.

PORTUGAL. — A l'avenir, la cavalerie portugaise ne se composera que de 2 régiments de lanciers et de 5 régiments de chasseurs ; les musiques des régiments de cavalerie sont supprimées.

A Torres Vedras, on établit un dépot de cavalerie pour l'instruction des recrues et pour le dressage des chevaux. On y enseignera à monter à cheval à manier les armes, puis la gymnastique, la lecture, l'écriture, le calcul, la géométrie plane et le français. L'instruction sera donnée par des officiers qui obtiendront un supplément de traitement. On y joindra une école pour les maréchaux-ferrants. A la tête se trouve un général ou un colonel ; il y aura en outre : 1 major, 1 adjudant, 1 quartier-maître, 1 médecin, 1 vétérinaire, 1 chef d'écurie. 1 aumônier, 1 fourrier de l'état-major, 2 brigadiers, 1 maréchal-ferrant, 1 sellier. Chaque régiment détachera à cet effet, chaque année, comme élèves, 2 hommes de tous grades avec un cheval. Les élèves doivent savoir lire, écrire, calculer et un peu de géométrie. Un certain nombre d'aspirants-officiers prend

part aux cours, et pendant les vacances aussi, les cadets de la cavalerie.

A la fin de décembre 1868, une loi sur l'avancement dans l'armée a été promulguée. Dans l'introduction, il est dit que la nomination des officiers, on ne pourra dépasser le nombre indiqué par l'Etat. Les sous-officiers sont admis à la suite d'une épreuve subie dans le régiment ou dans le corps. Pour devenir caporal, il faut que le soldat ait passé par l'école des recrues et avait servi au moins pendant 2 mois; le fourrier doit avoir servi 2 mois comme caporal; le sergent en second, 3 mois comme fourrier; le premier sergent, 3 mois comme deuxième sergent. Le caporal doit connaître la lecture, l'écriture, le calcul et les branches du service. Pour les officiers, l'ancienneté sert de base à l'avancement. L'officier doit être membre de la caisse des veuves et orphelins.

ITALIE. — *Le budget militaire de l'année* 1870. — La commission ministérielle a arrêté le budget militaire de l'année 1870 à 138 143 010 livres, budget ordinaire, et à 6 644 660 livres pour les dépenses extraordinaires.

Avec cette somme, on devra faire face aux besoins du nombre suivant d'hommes et de chevaux :

11,048 officiers.

2,473 employés militaires.

173,303 hommes.

6,038 chevaux d'officiers.

19,401 chevaux de troupe.

En outre, on aura à payer :

3,600 officiers en disponibilité.

94 officiers invalides

39 employés militaires en disponibilité.

Troupes au-dessus de l'effectif.

1,622 invalides.

4,500 hommes sous les armes.

400 chevaux pour des officiers en disponibilité.

La somme totale de 144,787,670 livres présente sur celle de 1869 une différence en moins de 2,493,380 livres.

ESPAGNE. — *Etat actuel de la marine.* — La marine espagnole s'est accrue considérablement depuis quelque temps. Voici le chiffre total de ses bâtiments : 7 vaisseaux blindés avec 6 à 40 canons, et de 500 à 1000 chevaux ; 6 grands vapeurs à hélice avec 30 à 40 canons, force de traction 360 à 380 chevaux ; 10 vapeurs plus petits avec 3-5 canons, force de traction 80-100 canons ; 2 grands bâtiments de transport ; 8 va-

peurs à roues avec 3-18 canons et une force de traction de 150-200 chevaux ; enfin, plusieurs grands voiliers.— L'équipage de ces vaisseaux consiste en environ 7,000 matelots et 3,600 soldats de marine. Plusieurs bâtiments de guerre nouveaux sont sur le chantier et seront bientôt lancés. — De telles forces ne peuvent manquer de donner à l'Espagne l'aspect d'une puissance navale considérable.

ANGLETERRE.— Dans ce moment, le mouvement règne dans le camp d'Aldershot. Depuis quelque temps on y pratique les manœuvres à la prussienne ; officiers et soldats s'y intéressent beaucoup. Dans les manœuvres exécutées jusqu'à présent, on se figurait toujours un ennemi — irrévocablement vaincu — et s'il arrivait que deux corps opéraient l'un contre l'autre, toutes les dispositions étaient si bien prises d'avance que le tout se terminait par une bataille de théâtre. Maintenant il n'en est plus ainsi. — Le commandant d'un corps reçoit l'ordre de s'emparer d'une certaine position en partant d'un point déterminé, c'est-à-dire d'exécuter cet ordre de la manière qu'il l'entend ; l'ennemi ne sait rien de son approche et doit prendre les mesures ordinaires pour sa défense. Les premiers essais, quoique bien réussis en général, ne se sont pas passé sans

quelques fautes parfois comiques; mais peu à peu officiers et soldats se sont habitués; il n'y a qu'une voix sur l'utilité pratique de ces manœuvres.

On parle de changements que le ministère de la guerre aurait décidé d'introduire dans les munitions des fusils se chargeant par la culasse, afin de les garantir contre diverses influences (surtout dans les Indes). A l'avenir, les cartouches seront doublées ultérieurement par du vernis chinois et une mince feuille de papier; le chapeau de la capsule sera fait de cuivre au lieu de laiton; la balle aura une couche de vernis, et dans les climats très-humides, on emploiera un emballage hermétique.

PRUSSE. — On se prépare activement pour les exercices d'automne. Le numéro 62 du *Militær-Wochenblatt* du 28 juillet, publie un tableau des exercices d'automne pour 1869. Ce qu'il y a de nouveau, c'est une grande manœuvre de cavalerie exécutée par tous les régiments du 3e corps d'armée pendant les jours du 2 au 4 septembre, et qui aura lieu dans les grandes plaines de l'Harcomanie. Sept régiments de cavalerie du corps (3 régiments de dragons, 2 de ulhans, 1 de cuirassiers et 1 de hussards), en tout 35 escadrons y prendront part sous la direction de S. A. R. le prince

Frédéric-Charles. Il est probable que les exercices d'automne, surtout ceux du corps de la Garde, attireront, comme toujours, une foule de spectateurs des pays étrangers.

Les 40 officiers qui prennent part cette année au voyage d'exercice du grand état-major, sont partis pour Dresde, où ils rejoindront S. Exc. le général Von Moltke. Le voyage durera quinze jours, et le but pour cette année est le terrain saxon formant la frontière du côté de l'Autriche.

D'après un article publié dans les Nos 32 et 33 de la *Deutschen-Bauzeitung* (gazette allemande de l'architecture), on vient de résoudre un des problèmes les plus importants de l'arpentage : *le levé du terrain par la photographie*. Depuis plusieurs années déjà on avait fait des essais pour arriver à la solution de ce problème; tous ont été tentés inutilement, à cause des difficultés insurmontables qu'il fallait vaincre.

M. A. Meydenbauer, rédacteur de l'article en question, pourrait donc de plein droit réclamer le mérite d'avoir introduit la photographie dans l'arpentage, d'après ce qui résulte de son article d'où nous extrayons ce qui suit :

« Le degré de perfection auquel la photographie est arrivé, et la mobilité qu'elle s'est appropriée (mobilité

nécessaire pour pratiquer le levé des plans) a permis à Meyednbauer de démontrer au ministère de la guerre, à Berlin, l'exactitude de sa théorie en faisant en petit des mesurages de terrains et d'objets d'architecture, après quoi il fut chargé de prendre le plan d'une forteresse. Pour mener à bonne fin cette besogne, il fallait vaincre des difficultés sans fin, surtout par rapport aux instruments. Le travail dura six mois entiers, et comme il fallait mesurer encore 800 plateaux, ce temps permettait d'assembler un trésor d'expérience, qui fait penser qu'avec un nouvel instrument photogrammétrique, l'arpentage ne rencontrera presque plus de difficulté. »

L'auteur rendrait un grand service à tous ceux qui s'occupent de l'arpentage, en introduisant dans le commerce le nouvel instrument construit d'après ses idées, et en faisant connaître dans un écrit détaillé le résultat des expériences faites ainsi que les avantages de son instrument.

— D'après des annonces officielles, les nouveaux travaux de fortification à l'embouchure de l'Elbe, près Stade, seront bientôt terminés ; tout sera achevé dans le courant de 1870 ; par contre, Rendsburg cesserait d'être une place forte. La question des places fortes est devenue une question d'existence pour les petites forte-

resses, tandis que les grandes villes fortifiées ont augmenté d'importance.

— La lutte entre l'artillerie et les plaques de fer paraît être terminée pour tout de bon. Les expériences qui ont eu lieu ici sur le terrain du tir concernant l'effet des gros canons contre des plaques de blindage, ont démontré définitivement que les plus fortes plaques de blindage ne sauraient résister aux boulets de gros calibres. Le même résultat aurait été obtenu en Angleterre. Cette question serait donc résolue, mais non pas celle de savoir quelle espèce de canons, ceux d'Armstrong ou de Krupp, obtient la préférence — Cette question ne sera pas résolue de si tôt.

NOMINATIONS ET PROMOTIONS
(MARINE ET GUERRE).

Par décision de l'amiral Ministre de la Marine et des Colonies en date du 6 Août 1869, les Élèves de la 1re division de l'École navale impériale dont les noms suivent, ont été nommés aspirants de 2e classe de la marine à compter du 1er Août, savoir :

MM.

1. La Borde (Louis-Octave).
2. Lefèvre (Georges-Marie-Camille).
3. Carpentier (Achille-Jean-Baptiste).
4. Thépot (Charles-Étienne-François).
5. Pugibet (Henri-Jean-Bertrand).
6. De Fauque de Jonquières (Marie-Pierre-Eugène).
7. Davin (Martial-Antoine Alexis).
8. Baudelon (Charles-François-Georges).
9. Marchocki (Stanislas-Marie).
10. Passerat de Silans (Léonce).
11. Dupont (Henri-Louis-Félix).
12. Martel (Louis Charles-Henri).
13. Fauque de Jonquières (Paul-Marie-Louis).

14. Gras (Louis-Henri-Eugène).
15. Danel (Henri-Eloi).
16. Lecourtois (François).
17. Dejean (Pierre-Louis-Paul).
18. Gélébart (Auguste-Marc).
19. Vignot (Mathieu-Jean-Henri).
20. Malcor (Louis-Marie-Victor-Henri.
21. Ropert (Edgard-Henri-Marie).
22. Philippe (Charles-François-Joseph).
23. Ozanne (Clodomir-Théodore).
24. De Faubournet de Montferrand (Henri).
25. Vulliez (Claude-Félix-Victor).
26. Lecuve (Pierre-Paul-Alphonse).
27. Boyer (François).
28. Forestier (Pierre-Georges-Fernand).
29. Leloup (François-Auguste).
30. Rullier (Albert-Paul-Elie).
31. Bernay (Alexandre-Marie-Joseph).
32. Raunier (Etienne-Augustin).
33. Laurent (Marie-Ernest-Joseph).
34. Rochas (Jean-Paul-Marie).
35 Gaschard (Jean-Célestin-Louis).
36. Aubin (Ernest-Marie).
37. Bernard (Joseph-Alexandre-Benjamin).
38. Suisse (Henri-Ferdinand).

39. Baëhme (Jean).
40. Denis de Trobriand (Amand-Auguste).
41. Oria (Louis-Charles-Désiré).
42. Jubault (Albert-Charles).
43 De la Motte du Portail) Auguste-Torribio).
44. Lafay (Octave-Louis-Jean-Baptiste).
45. Viaud (Louis-Marie-Julien).
46. Noël (Paul-Jean-Baptiste-Edouard-Théodore).
47. De Lansac (François-Jean-Marie-Robert).
48. Dehorter (Pierre-Charles-Henri).
49. De Thoisy (Gaspard-Amédée-Fernand-Pierre).
50. Delaruelle (Pierre-François-Auguste-Hilarion).
51. Noché (Charles-Ludovic).
52. De Miniac (Théophile-Hervé-Marie).
53. Coustolle (Paul-Marie-Alphonse).
54. Neny (Jules-Mathieu).
55. Campion (Henri-Emile).
56. Boireaux (Gustave-Paul-Victor).
57. Poidloue (Charles-Pierre-Marie).
58. Devergerie (Marie-Julien-François-Henri).
59. Guillou (Guillaume-François-Joseph-Marie).
60. Rousset (Gabriel-Gustave).
61. Raffenel (Anne-Raoul-Camille).
62. D'Hespel (René-Octave-Roger).

Par décret en date du 5 août 1869, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés dans le corps du génie :

Au grade de colonel :

MM.

Corbin (Nicolas), lieutenant-colonel, directeur des fortifications à Grenoble.

D'Eudeville (Eudes-Jules-Albert), lieutenant-colonel au 1er régiment du génie.

Parmentier (Joseph-Charles-Théodore), lieutenant-colonel, directeur des fortifications à Constantine.

Au grade de lieutenant-colonel :

MM.

Segrétain (Côme-Alexandre-Théophile), chef de bataillon au dépôt des fortifications.

Servel (Jean-Julien-Olivier), chef de de bataillon, commandant du génie à Paris.

Béziat (Eloi-Théophile-Urbain-Félix), chef de bataillon, commandant du génie à Versailles.

De Coatpont Lebescond (Gustave-Hyacinthe-Armand), chef de bataillon, commandant du génie à Nice.

Darodes (Jean-Eugène-Louis), chef de bataillon, commandant du génie à Paris.

Brunon (Baptiste-Charles), chef de bataillon, directeur du génie au Sénégal.

De la Barre-Duparc (Nicolas-Edouard), chef de bataillon, directeur des études à l'école de Saint-Cyr.

Karth (Philippe-Auguste), chef de bataillon au depôt des fortifications.

Par décret en date du 5 août 1869, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés dans la cavalerie :

A deux emplois de colonel :

MM.

8e rég. de dragons. De Boyer de Fonscolombe (Ludovic) lieutenant-colonel du 7e régiment de lanciers ;

9e — Reboul (Charles-Burard), lieutenant-colonel du 10e régiment de chasseurs.

A sept emplois de lieutenant-colonel :

MM.

8e rég. de lanciers. Brice (Charles-Nicolas-Louis), chef d'escadron au régiment ;

4e rég. de chasseurs. Pesme (Charles-Narcisse), chef d'escadron au 1er régiment de chasseurs d'Afrique;

7e rég. de lanciers. Cramezel de Kerhué (Auguste-Victorien), major du 1er régiment de lanciers ;

10e rég. de chasseurs. D'Hautefort (Armand-Alexandre-Emmanuel), chef d'escadron au 7e régiment de chasseurs ;

3e rég. de hussards. De Lignières (Henri-Gustave-Marie), chef d'escadron au 1er régiment de hussards ;

3e rég. de dragons. Collignon (Ernest), chef d'escadron au régiment de cuirassiers de la garde impériale ;

7e rég. de hussards. De Talleyrand-Périgord (Louis-Alexis-Adalbert), chef d'escadron au 4e régiment de hussards.

Par décret en date du 2 août 1869, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés dans le cadre de l'état-major général :

Au grade de général de division :

MM. les généraux de brigade :

Conseil Dumesnil (Gustave-Antoine-Marie) ;

Raoult (Noël) ;

Canu (Gustave) ;

Vicomte Bonnemains (Charles-Frédéric) ;

De Bailliencourt, dit Courcol (Gérôme-Benoit-Philogène).

Au grade de général de brigade :

MM.

Blaise (Nicolas-Jean-Henri), colonel du 46e de ligne ;

Signorino (Louis-Julien), colonel du 86e de ligne ;

Daudel (Martin-Edouard), colonel du 15e de ligne ;

Horix de Valdan (Jean-Marie-Michel-Hippolyte), colonel d'état-major ;

Moulard (Théodore-Gustave-Antoine), colonel d'artillerie ;

Riffault (Just-Frédéric), colonel du génie ;

Durand de Villers (Jean-Jacques-Paul), colonel du génie ;

Cambriel (Auguste-François), colonel du 9e dragons ;

Wolf (Charles-Joseph-François), colonel du 2e grenadiers de la garde ;

Fournier (Jean-Baptiste), colonel du génie ;

Manèque (Jules-Claude-Isidore), colonel d'état-major.

Par décret en date du 3 août 1869, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés dans l'artillerie :

A trois emplois de colonel :

ÉTAT-MAJOR PARTICULIER.

MM.

Michel, lieutenant-colonel à l'état-major particulier de l'artillerie, sous-directeur de Bourges.

Pierre, lieutenant-colonel à l'état-major particulier de l'artillerie, directeur des ateliers de construction du matériel au dépôt central de l'artillerie, à Paris.

Vasse Saint-Ouen, lieutenant-colonel d'état-major particulier de l'artillerie, adjoint au dépôt central de l'artillerie, à Paris.

A cinq emplois de lieutenant-colonel :

MM.

Laffon de Ladebat, chef d'escadron au 16e régiment d'artillerie pontonniers.

De Montluisant, chef d'état-major particulier de l'artillerie, adjoint au directeur de l'atelier de précision, au dépôt central de l'artillerie, à Paris.

Claret, chef d'escadron major du 20e régiment d'artillerie à cheval.

Lamardé, chef d'escadron au régiment d'artillerie monté de la garde.

Sempé, chef d'escadron au 17e régiment d'artillerie à cheval.

Delatte, chef d'escadron au 15e régiment d'artillerie monté.

Par décret en date du 3 août 1869, l'Empereur, sur la proposition du ministre de la guerre, a nommé dans le corps d'état-major :

Au grade de colonel :

MM. les lieutenants-colonels D'Andlau, D'Andigné, Durand de Villers, Clémeur et Beaudouin.

Au grade de lieutenant-colonel :

MM. les chefs d'escadron De Cools, Klein de Kleinenberg, Billot, D'Orléans et Souigliano.

(Extrait du *Journal officiel de l'Empire français*).

BREST. — IMPRIMERIE J.-P. GADREAU, RAMPE 55.

ÉTAT ACTUEL

DE

L'Armement de l'Infanterie

CHEZ

LES DIVERSES NATIONS DE L'EUROPE

ET AUX ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Suite. — Voir le N° d'Août 1869, page 161.

CHAPITRE III.

DESCRIPTION DES SYSTÈMES APPARTENANT AU DEUXIÈME GROUPE.

1.

Dans le chapitre précédent, nous avons établi les conditions auxquelles doivent satisfaire les systèmes destinés à la transformation, ainsi que les divisions que nous admettons dans les différents mécanismes d'obturation. Conservant le même ordre avec lequel nous avons décrit les systèmes appartenant au premier groupe, nous allons donner la description de ceux qui composent le deuxième, en partant aussi du principe de les étudier dans les pays où on les construit, ou d'après la nationalité de chaque inventeur.

Avant de commencer leur description, il est à

propos de faire remarquer la difficulté de fixer les noms de ces systèmes quand ils ont éprouvé de grandes ou de petites modifications de la part d'autres inventeurs, afin de faire comprendre le motif de la nomenclature que nous avons adoptée. Si ces modifications avaient toujours été faites par les inventeurs eux-mêmes, le système conserverait leur nom, en distinguant entre elles les nouvelles armes qui en résultent par les qualifications de modèle 1, modèle 2, etc. Quand au contraire, elles sont dues à d'autres individus, on qualifiera le nouveau modèle du nom de l'inventeur, suivi de celui du réformateur.

Il est aussi nécessaire qu'on ne perde pas de vue qu'un grand nombre de systèmes proposés pour transformer les armes actuelles auraient pu servir pour le nouvel armement ; on ne doit pas être plus étonné par conséquent que quelques-uns d'entr'eux figurent dans les deux groupes que de voir adopter un même système pour les deux objets.

AUTRICHE.

GROUPE 2. — SYSTÈME WENZL.

SECTION *A*, CLASSE *a*. — SOUS-CLASSE *a*,

Pour la transformation du Fusil et de la Carabine.

Planche V, Fig. 1, 2, 3 et 4.

Le mécanisme de fermeture consiste en une pièce susceptible de tourner autour d'une sorte de verrou qui laisse la culasse découverte par la charge : à cette fin son extrémité postérieure a un rebord au moyen duquel on facilite l'opération précédente.

La Fig. 1 représente le mécanisme dans la position qu'il prend quand on charge l'arme ; la Fig. 4 est une section longitudinale qui permet de voir l'intérieur du même mécanisme.

Un extracteur fonctionne en même temps que la pièce de fermeture, afin d'expulser la cartouche après le coup. Ladite pièce de fermeture a une cavité longitudinale qui laisse passer le poinçon, et c'est sur la tête de cette cavité que frappe le percuteur pour enflammer la charge : le chemin parcouru par le poinçon est un peu plus long que l'épaisseur de l'amorce fulminante de la cartouche : celle que l'on emploie a été

construite à Vienne et a provisoirement son ignition par la circonférence, mais on adopte en principe l'ignition centrale.

GROUPE 2. — SYSTÈME WERNDL.

SECTION *A*, CLASSE *a'*. — SOUS-CLASSE *a'''*.

Fusil rayé se chargeant par la culasse, à une seule cartouche, présenté par M. Werndl, armurier de Steyer (Haute-Autriche).

SOMMAIRE.

Calibre de l'arme : 13m/m32.

Longueur du canon pour l'infanterie : 841.25.

— pour les chasseurs : 647.49.

— pour les pionniers et ingénieurs : 602.57.

Nombre de rayures : 4.

Profondeur des rayures : 0m/m18.

Les largeurs des rayures et de la partie lisse de l'âme sont les mêmes.

Pas des rayures pour l'infanterie : 2m107.2.

— pour les chasseurs : 1m580.4.

— pour les pionniers et ingénieurs : 2m107.2

Calibre du projectile : 14m/m22.

Poids : 28 gr. 7.

Longueur : 20m/m71.

Poids réglementaire de la charge { 78.5 [illegible] / 10 S. / 18.5 C } 4.35 grammes.

Poids de la charge dans les cartouches pour exercice : 2.8 grammes.

Ces cartouches ont une alvéole de [illegible] et sont fermées par un disque de papier [illegible].

Poids du fusil avec baïonnette pour l'infanterie [illegible]

— pour les chasseurs : [illegible]

— pour les pionniers et [illegible] : [illegible]

Maximum p. 0/0 de coups tirés par minute : [illegible]

Probabilité de faire le blanc à 400 pas : 81 pour 100.

Angle d'élévation :

	Infanterie.	[illegible]	[illegible]
à 100 pas..	»	[illegible]	[illegible]
à 200 pas..	9'30"	[illegible]	[illegible]
à 400 pas..	20'30	55'30	[illegible]
à 600 pas..	49'00	1° 39'33	1° [illegible]
à 900 pas..	1° 24'30	2° 53'30	»
à 1100 pas..	2° 31'30	3° 49'43	»
à 1200 pas..	»	4° 20'50	»

Planche V, Figure 5.

Le mécanisme de fermeture se compose d'un cylindre monté à l'intérieur d'une boîte de fer B, et d'un

axe autour duquel il peut tourner d'une manière analogue au mécanisme Peabody, afin de faciliter l'introduction de la cartouche. Quand l'entaille demi-cylindrique est en haut, on peut placer la cartouche dans la chambre : cette opération terminée, on fait tourner le cylindre au moyen de son rebord, de 115° à gauche, et la fermeture s'opère par l'adoption de la partie solide de la pièce de fermeture sur l'encastrement de la culasse. Pour le maintenir dans cette position, de manière qu'elle presse fortement l'extrémité du canon, il y a un ressort C, de même qu'un autre ressort intérieur pour l'assujétir pendant la charge.

L'extracteur fonctionne en même temps que l'on retire la pièce de fermeture pour laisser la chambre découverte.

La transformation coûte 12 florins (20 à 24 francs), et l'arme du nouvel armement 35 florins (65 à 70 fr.)

BELGIQUE.

GROUPE 2. — SYSTÈME FALISSE-TRAPMANN.

SECTION *B*, CLASSE *b*. — SOUS-CLASSE *b*.

Cartouche ordinaire en papier, présentée par M. Falisse-Trapmann, Liége.

Planche V, Figures 6 et 7.

Ce système est applicable à la transformation de tous

les fusils existants, en conservant la possibilité de les charger par la bouche ou par la culasse, selon qu'on le juge à propos.

La Fig. 6 représente l'élévation latérale et la Fig. 7 une section longitudinale.

A. — Cylindre obturàteur.

B. — Cylindre guide de l'obturateur auquel le canon est vissé en D.

C. — Poignée de l'obturateur.

E. — Poinçon qui sert pour rompre la cartouche.

F. — Tube qui contient le poinçon.

G. — Rondelles en caoutchouc.

H. — Plaque qui retient l'obturateur en tournant sur elle-même pour le laisser passer.

I. — Vis fixe dans la plaque.

K. — Rainure qui sert de guide et de retenue à l'obturateur. On conserve dans ce système tout le reste de la batterie des fusils ordinaires.

Les systèmes suivants ont aussi figuré en Belgique :

Fusil à aiguille de M. Mordant, de Liége; modification du fusil Snider par M. Auguste Francotte, de Liége ; système de M. Siret Malherbe, de Liége, et quelques autres qu'il serait trop long d'énumérer.

ESPAGNE.

La grande majorité des systèmes de transformation essayés dans notre pays, correspond à des modèles étrangers, comme nous le verrons en traitant des résultats obtenus dans les expériences. Quelques-uns ont été modifiés très-convenablement par des officiers et des constructeurs du pays, mais il paraît naturel de s'occuper de ces améliorations quand on connaît le type; par conséquent, nous ne nous arrêterons qu'à ceux présentés à la commission, qui diffèrent des systèmes le plus en usage.

GROUPE 2. — SYSTÈME TOLOSA.

SECTION *B*, CLASSE *b*, SOUS-CLASSE

Carabine de 16 *millimètres de calibre, cartouche ordinaire en papier.*

Le canon se trouve coupé à environ 6 centimètres de la vis de la chambre, en y substituant une pièce unie au canon sur laquelle travaille l'obturateur. Ce dernier se compose d'un cylindre terminé par la face antérieure dans un cylindre de moindre diamètre qui entre dans la culasse, et par la face arrière dans une autre vis avec mouvement à charnière sur un axe ho-

rizontal et perpendiculaire à l'axe du canon. Un manche uni au côté droit de l'obturateur a un mouvement de rotation à charnière dans le sens de l'axe du canon et demeure uni à celui-ci une fois l'arme chargée.

La cheminée est fixée à l'obturateur, et il est nécessaire d'employer des capsules ordinaires de guerre mises à la main comme dans le modèle 1857.

Dans les expériences les gaz s'échappaient en grande quantité, c'est pourquoi on ne les répéta pas, regardant l'arme comme impropre à la transformation.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

GROUPE 2. — SYSTÈME ALLIN.

SECTION *A*, CLASSE *a*. — SOUS-CLASSE *b a*.

Présenté par M. A.-H. Almy, Norwich, Connecticut.

Planche V. Fig. 8 et 9.

La figure 8 représente l'élévation latérale du mécanisme dans la position pour charger, la figure 9 représente la même élévation au moment de faire feu.

A. Pièce de fermeture qui tourne autour de l'axe *d*.

C. Partie de la pièce précédente qui occupe l'espace entre la cartouche et le fond de la cavité cylindrique postérieure.

G. Canon coupé en *c* avec une certaine inclinaison, afin que la pièce de fermeture ne se lève pas par l'action des gaz, si l'axe *d* vient à manquer.

M. Crémaillère avec dents *o o o* avec lesquelles engrène le pignon *u u u* de ladite pièce.

S. Ressort spiral, dont l'objet est de faire sauter avec rapidité l'extrémité de la goupille à laquelle il est uni et qui correspond à l'extracteur *t*.

e. Pièce unie à la pièce de fermeture par un levier *f* qui rend ses mouvements plus faciles.

W. Poinçon sur lequel choque le percuteur *v* et qui détermine l'inflammation.

On comprend facilement à présent le maniement de ce mécanisme ; le coup tiré on monte le percuteur, et faisant usage du levier *f*, on lève la pièce de fermeture pour que la chambre reste découverte ; dans ce mouvement de rotation les dents *u u* du pignon qui termine cette pièce obligent la crémaillère M, et par conséquent l'extracteur *t* à entraîner avec lui la cartouche brûlée, de même que le ressort spiral l'expulse violemment en laissant libre l'espace de la charge. La cartouche introduite, en faisant usage du même levier, on l'abaisse jusqu'à ce qu'il soit complétement ajusté, et on se prépare à répéter le coup.

GROUPE 2. — SYSTÈME BERDAN.

SECTION *A*, CLASSE *a*. — SOUS-CLASSE *a'*

MODÈLES 1, 2 et 3.

Présentés par M. Hiran Berdan, New-York.

Cet inventeur a présenté divers modèles qui diffèrent entr'eux en quelques points principaux; c'est pourquoi il sera nécessaire de les décrire en détail avec d'autant plus de raison qu'ils ont donné lieu à des modifications assez radicales dans notre pays, sans perdre leur caractère primitif de simplicité.

MODÈLE Nº 1.

On a présenté deux modèles de cette classe : le premier appliqué à la transformation de la carabine Springfield, le second à la transformation d'une des carabines Enfield.

1er *Modèle.* — Longueur du canon 37 pouces; calibre 0.58 pouce; cartouche métallique avec ignition centrale propre ; poids de l'arme, 9 livres 14 onces.

2e *Modèle.* — Longueur du canon 37 pouces 1/2 ; calibre 0.577 pouce ; cartouche métallique avec ignition centrale propre; poids de l'arme 9 livres 4 onces.

Dans l'un et l'autre modèles la pièce de fermeture tourne dans un plan vertical autour d'une charnière,

fixée dans une autre pièce ou coulisse qui à son tour est fixée au canon. Cette pièce s'ajuste en tombant sur l'entaille formée, en coupant le prolongement du canon, de ce qu'il faut pour le faire tomber et permettre l'introduction de la cartouche ; sa partie postérieure est coupée par un plan perpendiculaire à l'axe du canon ; c'est pourquoi il ne serait pas possible de la lever après le coup, puisque les superficies de contact ne leur permettraient pas d'accoster l'une dans l'autre, en commençant le mouvement de rotation autour d'un axe fixe.

Pour obvier à cet inconvénient, l'inventeur établit cet axe sur une pièce ou coulisse susceptible de prendre un mouvement de translation de 0.4 pouce, plus que suffisant pour faciliter le détachement de la pièce de fermeture de la superficie de l'ajustage dans la position de faire feu.

Ladite pièce donne passage dans un sens assez incliné au poinçon ou aiguille qui, par le choc du percuteur, va frapper le fulminate placé au centre de la cartouche. Elle est aussi munie d'une poignée ou manche au côté droit, afin d'obtenir le moyen d'ouvrir et de fermer la culasse.

L'extracteur se trouve situé à côté de l'axe de la charnière et le mécanisme consiste en une entaille avec

dent qui saisit la cartouche par son rebord saillant, l'arrachant de sa position, et, dès qu'elle est détachée, la lance violemment hors du canon par l'action d'un petit ressort de cuivre convenablement situé. Cette opération se fait sans effort en même temps qu'on lève la pièce de fermeture.

Enfin un autre ressort placé dans la coulisse de cette pièce assure sa position dans l'action de faire feu.

Par suite des petits inconvénients qui se sont présentés dans la pratique, surtout dans l'ajustage de la pièce, l'inventeur a produit le second modèle.

Planche V. Fig. 10 et 11.

MODÈLE N° 2. — PREMIER EN ESPAGNE.

La figure 10 représente la vue du mécanisme, dont la modification la plus notable est la forme qu'affecte la partie postérieure de la pièce de fermeture ; les superficies de contact se trouvent dans de meilleures conditions pour éviter que cette pièce ne s'élève tant par le tir, que pour rendre plus facile la manœuvre de la lever et de laisser la chambre découverte.

Les autres parties de l'appareil restent les mêmes que dans l'appareil n° 1.

Sans doute, les difficultés inhérentes à l'extracteur subsistaient également, et afin de les faire disparaître

le commandant La Sala a proposé la modification représentée par la figure 11 : son objet a été de supprimer le ressort d'assujétissement de la pièce de fermeture, en dotant l'arme d'un extracteur énergique de construction simple et exempt aussi de ressort dans la direction de son axe ; néanmoins il lance la gaine de la cartouche comme dans le modèle de l'inventeur et il ne permet pas une charge aussi prompte ; en échange il est plus simple.

D'autre part, le second-maître de la fabrique d'armes d'Oviédo, Campa, l'a modifié d'une manière qui correspond mieux aux exigences du service de cette arme, en évitant tout dessaisissement possible dans certains cas de l'appareil de fermeture. Entr'autres avantages il supprime la coulisse, en la remplaçant par une simple capucine, ce qui rend le mécanisme plus simple. Dans cette capucine se place l'extracteur avec un ressort qui sert en temps convenable d'assujétissement à la pièce de fermeture à laquelle il est uni au moyen d'une charnière.

Les résultats peu satisfaisants obtenus avec l'une et l'autre modifications ont donné lieu à de nouvelles études dans notre fabrique d'armes, en même temps que l'inventeur de son côté conciliait son système avec notre carabine modèle n° 57.

Comme conséquence de ces études, la fabrique d'Oviédo a proposé et présenté un fusil avec diverses réformes du système Berdan. Ces modifications sont :

1° Remplacement de la soudure qui lie la pièce de la coulisse au canon par deux vis ;

2° Suppression du ressort de languette en le remplaçant par une pièce détachée qui entre dans deux mortaises de l'aiguillot de la coulisse et s'unit au femelot par une vis.

3° Suppression des ressauts latéraux fixes du canon qui oblige à faire reculer, au moment de la charge, la pièce de fermeture jusqu'à toucher la vis de la culasse.

4° Suppression de la pièce de fermeture à vis ;

5° Suppression de l'aiguille indépendante du poinçon, celui-ci restant seul avec deux diamètres différents, dont le plus petit sert d'aiguille.

6° Suppression du ressort spiral de l'aiguille, le poinçon restant par conséquent détaché dans sa boîte ;

7° Substitution du ressort de laiton de l'extracteur par un ressort droit placé dans la partie supérieure de la pièce de fermeture.

8° Transport au milieu de la cartouche du point où doit fonctionner l'extracteur ;

9° Remplacement de la courbe du talon de la pièce de fermeture par un plan, ce qui l'agrandit.



Ces modifications mises à effet dans le projet n'ont pas donné les résultats qu'on devait en espérer, aussi on y a renoncé. Au même moment, c'est-à-dire le 28 juin 1867, Berdan remettait son troisième modèle avec des améliorations effectuées dans le système, sur une carabine espagnole.

MODÈLE N° 3. DEUXIÈME EN ESPAGNE.

Dans ce modèle figurent les modifications suivantes :

1° Nouvelle forme du ressort de la languette de la coulisse dans lequel disparaît la partie courbe centrale ;

2° La pièce de fermeture à vis est supprimée ;

3° Le ressort de l'extracteur a une plus grande force et le nœud de la charnière y est logé ;

4° L'aiguille est supprimée, le poinçon est formé d'une pièce de deux diamètres, le plus petit servant d'aiguille et portant le ressort spiral d'étain au lieu de laiton ;

5° Le talon arrière de la pièce de fermeture a disparu et lui donne alors toute la largeur de cette pièce;

6° Les ressauts obliques latéraux et fixes du canon sont remplacés par un talon fixe ou isolé dans la partie basse ou arrière qui fait par-derrière l'office des top avant, et par-devant sert pour qu'en glissant les car-

touches, quand l'appareil s'ouvre, elles puissent être lancées de l'arme avec force ;

7° Dans la partie inférieure de la pièce de fermeture il y a une coupe en forme de mortaise qui laisse un logement aux gaz en cas qu'ils s'échappent, et oblige ladite pièce en se fermant à s'unir à la vis de la culasse, la coupe droite verticale glissant de la mortaise sur la partie postérieure inclinée du talon isolé dont on a fait mention ;

8° Un nouveau verrou dans la charnière de forme tronco-conique au lieu de la vis et de la tête du précédent ;

Malgré des modifications aussi avantageuses, l'arme n'est pas demeurée exempte d'inconvénients, spécialement dans la partie relative à l'ajustement de la pièce de fermeture par ses talons avant et arrière. Confiée au capitaine-professeur de l'école de l'arme, D. Antonio Perez, l'étude d'une question aussi délicate s'est faite, et l'on a acquis bien vite la conviction que les difficultés qui se présentaient provenaient de ce qu'on n'avait pas étudié au moins complétement, la question de cinématique, à laquelle donnait lieu d'une part le double mouvement de translation et de rotation de l'obturateur, et d'autre part la circonstance d'être obligé de le laisser en contact par l'extrémité postérieure avec la vis de la culasse.

En effet, pour peu que l'on considère le jeu des différentes parties de l'appareil de fermeture, on comprend facilement que les lieux géométriques des points, les positions successives tant de l'axe de rotation que du talon arrière, doivent affecter dans le plan où ces mouvements s'effectuent une figure donnée par les conditions mêmes du problème, la seule qui puisse y satisfaire. Etant fait le tracé géométrique de la courbe qui représente ces différentes positions, les talons de l'arrière et de l'avant ne pouvaient affecter une autre forme que celle résultant de ce tracé. De cette façon, quelque fut la position de la coulisse et du talon, le contact a toujours eu lieu entre les superficies, de même qu'il serait toujours possible de dessaisir la pièce de fermeture à la faveur du double mouvement de rotation et de translation qui commençait dans leurs parties.

Une autre modification introduite par cet habile officier a été que la pièce de fermeture accompagne constamment la cartouche, restant en contact avec elle après que la culasse est fermée, et au moment de l'inflammation : il résulte de ce contact l'impossibilité qu'ils ne se déchirent perpendiculairement à leur axe parce qu'il n'y a pas le vent qu'il y avait dans les modèles 1 et 2 de Berdan.

Le remplacement du ressort de languette par une vis qui empêche que la pièce de fermeture puisse le retirer, et la simplification dans les superficies de contact de ladite pièce avec la vis de culasse qu'ils ont laissé réduite à de simples plans, sont aussi des améliorations qui, quoiqu'elles n'affectent pas le système dans sa partie essentielle, sont très-importantes pour la facilité de la construction. Le canal latéral ouvert en vue de donner une sortie aux gaz sans aucun danger, même dans le cas où la cartouche est décapitée, a procuré une grande facilité pour se servir de l'arme dans toutes les conditions de la charge.

MODÈLE N° 4, 3e EN ESPAGNE.

Pl. V, Fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18.

L'inventeur, persévérant toujours dans son idée primitive, qui constitue l'essence du système, savoir, que l'augmentation du rayon une fois la culasse fermée, est la cause déterminante qui empêche la pièce de fermeture de se lever par la pression qu'y exercent les gaz, ce qu'il obtient dans son deuxième et troisième modèle au moyen du mouvement de translation dans le sens de l'axe, il a mis dans ce modèle N° 4 un excentrique qui remplace le talon de la pièce de fermeture, permettant de diminuer à volonté son rayon pour

l'ouvrir et l'augmenter une fois l'excentrique fermé, pour qu'il résiste à l'action des gaz au moment du coup. La conséquence de cette disposition est que la coulisse est fixe.

Les figures citées représentent le mécanisme de cette arme, les parties qui la constituent et son mode de fonctionner.

La pièce de fermeture se compose de deux parties D et C, unies entr'elles par l'articulation *g* ; cette dernière est reliée par une charnière en *c'* à la pièce F assujétie au canon au moyen des vis *ff*. Le poinçon ou aiguille se compose des deux parties H et I, dont le mouvement est limité à ce qui est strictement nécessaire par les pièces qui sont dans sa partie inférieure.

Quand la culasse est fermée, il reste entre les parties D et C l'espace *dc* pour que l'articulation s'opère avec facilité : le talon de la partie D s'accommode dans les côtés *m* de l'ouverture du canal, dont le fond est marqué en *a* ; la charnière autour de laquelle tourne la partie *c* a un petit ressort *s*, qui, en ouvrant la culasse, extrait le tube ou la gaine de la cartouche brûlée.

Pour manier l'arme, on lève le mécanisme qui ferme la culasse, en faisant un léger effort de bas en haut sur le manche G : la partie D tourne autour de *g*, jusqu'à ce que *d* coïncide avec *c*, auquel cas ces deux points

se lèvent pour prendre la position marquée par les lignes de points. La cartouche introduite, on défait le mouvement précédent, et l'arme reste prête à faire feu. L'extracteur ne tire pas complétement la cartouche, il est nécessaire d'élever un peu le canon et de le tourner sur le côté ; pour cette raison on l'a remplacé par un autre extracteur à ressort qui reste seulement monté quand l'arme est chargée.

Tout le mécanisme, au lieu d'être vissé, est assujetti au canon au moyen d'une capucine qui évite de l'affaiblir.

Modèle N° 5, 4e en Espagne.

Adopté par R. O. le 14 *Décembre* 1867.

Pl. VI, Fig. 1, 2 et 3.

Ce modèle diffère du précédent en ce que le poinçon ou aiguille est formé d'une seule pièce cylindrique, ayant deux diamètres, dont le plus petit sert à frapper la cartouche au centre.

Entre les deux parties qui constituent la pièce de fermeture, il y a un ressort fixe dans celle de derrière, qui peut glisser sur la partie inférieure de celle de devant, en les assurant dans l'acte du coup et évitant qu'elles ne se lèvent : ladite pièce ne s'ajuste pas exac-

tement dans le fond de la cavité qui lui sert de logement ; dans la partie supérieure est la boîte du poinçon, et celui-ci forme un angle de 21° 15 avec l'axe du canon.

L'extracteur fonctionne en même temps que l'appareil de fermeture, en formant un disque avec une dent qui extrait la cartouche quand on lève la dent.

Les figures citées font connaître le détail de l'ensemble des pièces qui constituent le mécanisme,

MODÈLE N° 6, 5e EN ESPAGNE.

Pour le nouvel armement.

Conservant le système de fermeture dans sa partie la plus essentielle, l'inventeur a remplacé dans ce modèle le percuteur par un appareil à aiguille, analogue à l'Albini et au Chassepot, qui peut se monter au moyen d'un ressort de laiton en spirale.

Ce modèle, beaucoup plus destiné au nouvel armement qu'à la transformation, n'a pas encore subi la sanction des expériences qui doivent s'effectuer dans notre pays, il participe de la simplicité et de la facilité de tous les modèles précédents en ce qui a rapport au maniement de l'arme et à la construction du mécanisme.

Il y a aussi, du même inventeur, un autre modèle

qui a quelque chose du système Allin et qui a été essayé dans son pays, mais au sujet duquel nous n'avons pas de données suffisantes.

GROUPE 2. — SYSTÈME CHABOT.

SECTION *A*, CLASSE *a* SOUS-CLASSE a.

Présentée par MM. Fitch Van Vecten et Cie, New-York.

L'espace qui sert de logement à la pièce de fermeture se fait en coupant le canon à son extrémité par un plan oblique et incliné sur plus de la moitié de son étendue.

Cette pièce tourne autour d'un axe assujéti à l'extrémité du canon dans un plan vertical et de bas en haut, ou *vice versa*, et vers la bouche. Cette pièce a un manche dans le côté opposé au percuteur, afin de la tourner facilement ; la culasse reste fermée quand cette pièce est ajustée dans sa cavité.

L'extracteur constitue l'extrémité même de la pièce de fermeture où il y a un saillant qui tire la cartouche ; un ressort placé au bas du canon achève de l'expulser,

La commission des Etats-Unis, en 1867, n'a pas pu essayer ce modèle, parce que son inventeur était absent; on a fait, en 1866, des expériences qui ont donné de bons résultats comme celles qui ont eu lieu en Suisse.

GROUPE 2. — SYSTÈME EMPIRE.

SECTION *A*, CLASSE *a'*, SOUS-CLASSE a''.

MODÈLE N° 1.

Présenté par M. Georges Walter, Broadway Street, N° 64, New-York.

Ce modèle qui peut aussi bien servir pour l'armement nouveau que pour la transformation, bien qu'on l'aie principalement appliquée à ce dernier objet, emploie une cartouche métallique à ignition propre sur la circonférence.

La pièce de fermeture est semi-cylindrique et tourne à charnière dans le côté gauche du canon, agissant dans un sens perpendiculaire à son axe et s'ajustant à l'espace formé par la culasse en arrière de la cartouche. Cette pièce se manie au moyen d'un verrou à ressort avec un bouton placé à son côté droit.

L'extracteur effectue l'expulsion de la cartouche au moyen d'un ressort placé dans la partie inférieure de la pièce de fermeture et au moyen du mouvement que celle-ci acquiert pour ouvrir la culasse.

Le modèle n° 2 diffère du précédent en ce qu'il conserve le canon, le bois et la batterie de l'arme primitive, et que le mouvement d'armer le percuteur ouvre

la culasse et extrait la cartouche : le mécanisme de fermeture est le même avec les changements qui en dérivent.

GROUPE 2. — SYSTÈME GRAY.

SECTION *A*, CLASSE *a*, SOUS-CLASSE a'.

Présenté par M. Josuah Gray, Boston, Massassuschet: la compagnie de fabricants d'armes portatives de Birmingham représente ce privilége en Angleterre, on les construit à Smallkent, près Birmingham.

Planche VI, Fig. 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Ce système compris également dans les deux groupes, ainsi que je l'ai indiqué, a mérité de grands éloges dans les expériences d'Amérique, aussi bien qu'en Angleterre et chez nous.

La figure 4 représente une vue de mécanisme par, sa partie supérieure ; la figure 5 une élévation latérale dans la position de faire feu ; la figure 6 est la même élévation pendant la charge, mais la section est faite suivant la ligne *x x* de la 4e figure ; la figure 7 est une section par la ligne *g g* de la 5e figure ; la figure 8 est la pièce de fermeture vue par sa partie inférieure, et la figure 9 l'extracteur.

A. Pièce de fermeture avec mouvement de translation dans le sens de l'axe.

B'. Bois de l'arme.

B. Culasse.

C. Pièce qui reçoit la pièce de fermeture et à laquelle est vissé le canon.

E. Extracteur.

I. Aiguille ou poinçon pour communiquer le feu, composé de deux parties qui se meuvent dans les limites exigées par l'action du percuteur.

e. Clavette à ressort qui sert pour assurer le bras *t*.

o. Clavette à ressort qui assujétit la pièce A après la fermeture.

Pour faire fonctionner ce mécanisme une fois le coup tiré, le percuteur se lève, et faisant usage de l'index et du pouce de la main droite, on lève la clavette à ressort *e* retirant de cette façon la pièce de fermeture avec le secours du bras E ; dans ce mouvement l'extracteur G expulse la cartouche et laisse la culasse libre pour la charge.

La nouvelle cartouche s'introduit dans la culasse (il n'est pas nécessaire de la porter à son poste avec la main), et saisissant de nouveau la clavette *e*, on oblige le bras E et la pièce A à avancer : Dans ce mouvement la cartouche restera à son poste, la culasse fermée et la pièce A assurée par la clavette à ressort *o*.

Les système Hubbell, Joselyn, Lamson, Milbank et Roberts ont été déjà décrits comme types originaux pour le nouvel armement, et par conséquent il n'est pas nécessaire d'y insister de nouveau.

Un grand nombre d'autres systèmes ont figuré devant la commission espagnole, dont quelques-uns, comme nous l'avons aussi indiqué en traitant des types pour le nouvel armement, ont été battus dans les épreuves préléminaires, parmi lesquels on compte les systèmes suivants :

Burke. — Cochrane. — Jenck. — Hunt. — Fitz-gerald et quelques autres.

Pour cette raison, et aussi pour ne pas allonger cet écrit, nous renonçons à les faire connaître avec des motifs d'autant meilleurs que leur mécanisme ne diffère pas beaucoup des systèmes que nous avons expliqués.

FRANCE.

Les Français n'ont pas essayé, d'après les données qui nous sont fournies par les renseignements officiels d'autres système de transformation que le Chassepot, le Plumeret et le Manceaux. Relativement au premier,

voir ce que nous avons exposé dans le chapitre précédent, nous nous bornerons aux deux autres.

La principale amélioration due à cet ancien professeur de l'école de Vincennes, et capitaine d'artillerie, consiste dans une cartouche de papier plus gros, et une espèce d'extracteur placé devant l'obturateur, et dont l'objet était de nettoyer la culasse des restes de la cartouche ; il a supprimé aussi l'espace vide destiné à brûler ces résidus qui rendaient inutile l'usage de l'extracteur.

Dans les épreuves comparatives, ce système n'a pas donné de bons résultats : l'extracteur fonctionne très-mal et la culasse se salissait au point qu'après 20 coups on ne put continuer le feu.

Finalement la modification due à M. Manceaux consiste seulement à ouvrir dans la partie antérieure du cylindre obturateur une cavité tronco-conique qui reçoit une pièce de la même forme avec une vergette à vis, dont l'extrémité se visse dans l'épaisseur dudit obturateur et est susceptible de recevoir un mouvement de va et vient dans le sens horizontal.

L'obturation s'obtient par le mouvement de la pièce indiquée dans la cavité de la même forme que l'obturateur, et il en résulte une adhérence plus grande dans les superficies de contact.

En outre, dans une cavité cylindrique pratiquée dans l'intérieur du cylindre obturateur et dans sa partie postérieure, il y a un ressort à l'extrémité duquel vient s'appuyer un levier à charnière qui sert de manche pour manœuvrer l'obturateur durant la charge. Ce levier est adapté horizontalement par l'effet du ressort, quand le mécanisme acquiert la position pour faire feu : de cette manière le mouvement ne s'endort pas.

Ce système d'obturation a donné lieu, dans les épreuves, à des ruptures produites dans la cavité conique en conséquence du choc violent des gaz. En outre le mécanisme a un appareil de sûreté qui évite que l'arme ne tire au moment dangereux pour le tireur.

En somme ce système s'est montré très-inférieur aux systèmes donnés plus haut.

ANGLETERRE.

Il est certain que chez aucune nation il n'y a eu plus de systèmes de transformation, ainsi que nous l'avons déjà dit; aussi ne donnerons-nous que ceux qui ont été essayés par la commission, et quelques-uns des plus remarquables.



GROUPE 2. — SYSTÈME BRAENDLIN.

SECTION *A*, CLASSE *a*, SOUS-CLASSE a

Présenté par M. Albini, de la marine italienne, et M. Braendlin, de Birmingham.

Privilége n° 2243, 31 novembre 1866.

Planche VI, Fig. 10 et 11.

Ce système connu en Europe sous le nom d'Albini peut se concevoir comme une modification de celui de Berdan, ou bien comme une combinaison du système Montgomery Storm avec le précédent.

Le mécanisme se compose de trois parties :

1° La pièce de fermeture A qui tourne autour de l'axe E ;

2° Du poinçon ou épi P destiné à enflammer la charge de la cartouche, en perforant l'amorce fulminante placée au centre *p*, au choc du percuteur D ;

3° Du percuteur D.

La pièce de fermeture a un canal central H, qui permet le mouvement du poinçon de telle manière qu'il est limité à l'espace indispensable pour atteindre l'amorce en perforant le fond de la cartouche. Dans le même axe, autour duquel tourne la pièce de fermeture,

est monté l'extracteur F qui, comme le démontre la figure, au moment où ladite fermeture se lève, extrait la cartouche enflammée par le rebord de son fond. Quand après avoir placé la nouvelle cartouche, la culasse est fermée au moyen du manche M, celui-ci est empoigné à sa position centrale qui correspond à l'ajustement complet de cette pièce. En outre, pour éviter tout échappement de gaz, quoique dans le cas où l'on détruit la cartouche, une pièce fixe B qui a un petit ressort en spirale, empêche, durant le coup, que la fermeture A ne se lève; le reste se comprend facilement à la simple inspection des figures.

Le poinçon P est en acier et d'une longueur telle qu'elle permet son introduction dans la cartouche au choc du percuteur, et afin qu'il se retire à sa position naturelle, quand celui-ci est armé pour introduire une nouvelle cartouche, un autre ressort d'acier en spirale l'oblige à reculer.

Le percuteur peut avoir n'importe quelle forme, sans présenter autre chose qu'une face plane contre l'extrémité du poinçon.

GROUPE 2. — SYSTÈME CORNISCH.

SECTION *A*, CLASSE *a*', SOUS-CLASSE a".

Présenté par M. K.-H. Cornisch, Soult-Molton Street, Londres.

Privilége n° 1828, du 12 juillet 1866.

Le système de transformation consiste en une pièce de fermeture semi-cylindrique qui tourne à charnière de gauche à droite : elle fonctionne au moyen d'un manche et permet l'introduction de la cartouche dans la culasse quand elle est levée.

A travers cette pièce, et dans un canal cylindrique qui la traverse dans le sens de l'axe du canon, fonctionne une aiguille ou poinçon dans des limites correspondantes à son objet de traverser l'amorce de la cartouche et que règle un ressort spiral placé dans le fond de ce canal. Sur la tête de ce poinçon vient choquer le percuteur, monté comme dans les armes ordinaires ; l'extracteur agit en même temps que la culasse s'ouvre et son mécanisme n'offre rien de remarquable, on a observé qu'il ne satisfait pas à l'objet pour lequel la grande majorité des modifications projetées dans notre pays ont tourné sur cette partie de l'appareil.

GROUPE 2. — SYSTÈME CORNISCH-FERRER.

SECTION *A*, CLASSE *a'*, SOUS-CLASSE a''.

Présenté par le colonel, lieutenant-colonel d'artillerie D. Pédro Ferrer.

Ce système est une modification du système Cornisch, où en conservant la même forme pour la pièce de fermeture, on la place de manière qu'elle ouvre de droite à gauche en améliorant la disposition intérieure de la boîte et du ressort où fonctionne l'aiguille qui frappe sur la capsule de la cartouche.

Le changement essentiel consiste dans le mécanisme de l'extracteur qui marche guidé par une coulisse droite et parallèle à l'axe du canon, poussé par un ressort spiral qui reste libre ou comprimé selon la position qu'occupe la pièce de fermeture par la forme convenable qu'elle donne à cette partie de l'arme ; on obtient de cette façon qu'en ouvrant la culasse après le coup tiré, l'extracteur fonctionne avec énergie, et qu'il fasse sauter la gaîne, le canon restant libre pour introduire une autre cartouche.

Dans ce modèle comme dans celui de Cornisch, qui a servi de base pour cette réforme, on emploie la cartouche métallique Boxer, avec rebord dans sa base, sur

laquelle peut fonctionner l'extracteur, mais elle est dotée d'une cheminée qui remplace l'aiguille : il y a aussi un obturateur de caoutchouc avec petit plateau de laiton taraudé pour qu'il puisse se placer dans le canon, en l'utilisant pour charger par la bouche avec cartouches ordinaires et amorçant avec des capsules.

Ce système de modification fait disparaître les principaux défauts du type primitif, tant dans la disposition de l'aiguille que dans le manque d'énergie de l'extracteur ; en échange il laisse le bois très-affaibli, et comme il est nécessaire de sortir le canon pour remplacer toutes les pièces de l'extracteur, ce sont des inconvénients qui ne laissent pas que de mériter qu'on en tienne compte.

GROUPE 2. — SYSTÈME CORNISCH NUNEZ DE CASTRO.

SECTION A, CLASSE a, SOUS-CLASSE a''.

Présenté par M. Antonio Nunez de Castro.

Les modifications introduites dans le système primitif sont les suivantes :

1° Changer la pièce de fermeture de manière qu'elle ouvre de droite à gauche ;

2° Placer dans le côté gauche du canon une boîte contenant un ressort spiral-plan, qui se monte en ouvrant la pièce de fermeture ; après que l'extracteur a opéré en arrachant un peu la cartouche, ce ressort la projette hors de l'arme en lui donnant une vive impulsion ;

3° Remplacer à volonté l'aiguille par une cheminée ordinaire qui permette de faire feu avec une capsule, en chargeant l'arme par la bouche, raison pour laquelle on place dans la culasse une alvéole obturatrice d'acier qui empêche l'échappement des gaz.

GROUPE 2. — SYSTÈME CORNISCH-IBARRA.

SECTION *A*, CLASSE *a*, SOUS-CLASSE *a''*

Présenté par ce réformateur.

Cette modification, plus radicale si l'on veut que la précédente, a été moins heureuse, puisqu'elle complique la transformation de telle manière qu'il serait nécessaire de changer les bois et les batteries, sans utiliser autre chose que le canon.

Le mouvement que présentait le système primitif dans le jeu de l'aiguille est évité dans ce modèle, grâce au changement assuré dans les dimensions de la pièce de fermeture. L'extracteur fonctionne au moyen d'un

levier angulaire, dont le bras court extrait la cartouche par la pression de la main dans le bras long d'une manière analogue au moyen employé par Peabody.

La batterie ordinaire est remplacée par une autre de celles qu'on appelle à ressorts de revers ; qui, unie à l'entaille considérable qu'il est nécessaire de faire dans le bois pour ajuster la pièce de fermeture et donner passage au levier de l'extracteur, rend le modèle plus compliqué et moins résistant que n'importe lequel des précédents.

GROUPE 2. — SYSTÈME GREEN.

Section $\bar{B}$, Classe b. — Sous-Classe b'.

Présenté par M. Green, en Mai 1863.

Ce système diffère peu du système Wilson que l'on a décrit plus haut. Dans la partie supérieure et extrême du canon, on coupe quelques centimètres, autant qu'il faut pour introduire la cartouche ; en dedans du prolongement de cette partie du canon se meut une pièce cylindrique qui sert d'obturateur avec mouvement de translation dans le sens de l'axe. Un petit levier à l'extrémité de cette pièce permet de le faire tourner d'un quart de circonférence. Une entaille faite vers l'arrière au côté gauche du cylindre dans laquelle se

ment l'obturateur, en correspondant dans une position donnée de l'une et l'autre surfaces, avec un saillant faisant partie de ce dernier, pénètre dans celui-ci et le fixe d'une manière sûre.

L'extrémité de l'obturateur porte une rondelle de caoutchouc pour empêcher l'échappement des gaz, comme dans le système Wilson.

La communication du feu à la charge a lieu de la même façon que dans les armes ordinaires, c'est-à-dire que le percuteur et la capsule sont placés dans la cheminée, le système n'exigeant pas de cartouche métallique.

GROUPE 2. — SYSTÈME HENRY.

Section *A*, Classe *a'*, Sous-Classe *a''*.

Présenté par M. A. Henry, Edimbourg.

Privilége N° 1071, en date du 17 Avril 1865.

Pl. VI, Fig. 12, 13, 14 et 15.

Ce système a été admis par le ministère de la guerre anglais, pour prendre part aux expériences exécutées par la commission.

A. — Canon vissé à la pièce B ou fausse culasse.

B. — Pièce entaillée où s'ajuste et fonctionne la pièce de fermeture.

C. — Pièce de fermeture.

D. — Percuteur.

E. — Point de choc du percuteur sur le poinçon.

F. — Verrou ou boulon autour duquel tourne la pièce de fermeture C.

K. — Extracteur. Il est formé d'une barre avec un croc à son extrémité pour tirer la cartouche, pendant que du côté opposé il passe à travers de l'oreille *h* et se termine dans le ressort spiral M, qui environne toute cette partie de l'extracteur.

L. — Petite oreille à travers laquelle passe la barre de l'extracteur.

M. — Ressort spiral de l'extracteur.

N. — Pièce à laquelle est fixé le ressort précédent.

O. — Verrou pour assujétir la pièce N de l'extracteur, de même que la pièce P pour assujétir le bois.

P. — Pièce pour assujétir l'arme; elle est construite en acier ou en fer et couverte de cuir.

(Fig. 15). — *a*, Ressort de forme demi-circulaire dont l'objet est de retenir la pièce de fermeture quand elle s'ajuste à la culasse.

b. — Extrémité de ce ressort, qui opère de la même façon quand l'opposé *c* abandonne la cavité ou l'entaille *c'*.

d. — Poinçon ou aiguille.

f. — Ongle ou dent que porte le percuteur dans sa partie inférieure, ayant pour but de lever la pièce de fermeture quand il monte.

g. — Petit levier en contact avec le précédent, et qui obligé par le ressort *i* se déprime et laisse libre le ressort *a* au moment où s'ouvre la pièce de fermeture.

h. — Bride ou levier avec entaille angulaire qui soutient le précédent et sert pour assurer sa position au moment du feu.

n. — Talon de la pièce de fermeture en contact avec l'extracteur.

Il est facile de se rendre compte de l'opération de charger et de faire feu : en levant le percuteur pour le monter, l'ongle *f* force la barre *g* sur le ressort *i*, et quand le ressort *a* reste libre, la pièce C tourne autour de l'axe F et présente la culasse découverte.

Tandis que ces mouvements s'effectuent, l'extracteur affranchi du talon *n* qui le retenait, obligé par le ressort M, expulse la cartouche en la prenant par le bord.

Une nouvelle cartouche introduite, la pièce C s'abaisse ; pendant ce mouvement, le ressort *a* introduit son extrémité *c* dans la cavité *c'*, où elle demeure assujétie ; en même temps, le talon *n* fait retirer l'extracteur, son ressort demeurant tendu, de même que la

barre *g* pressée par la pièce *h* laisse libre l'ongle *f* qui revient à sa position primitive de contact quand on tire.

GROUPE 2. — SYSTÈME LANCASTER.

Section *A*, — Classe *a'*, — Sous-Classe *a''*.

Cartouche métallique avec ignition centrale propre, présentée par M. A. Lancaster, Kensington-Road. Londres.

Privilége N° 1525, le 3 Juillet 1865.

Pl. VI. Fig. 16, 17 et 18.

La figure 16 représente une section longitudinale de cette arme ; la figure 17 une section transversale par l'extrémité du canon, et la figure 18 une section longitudinale de l'arme avec la cartouche , qui fait aussi partie de ce privilége.

Le mécanisme, comme on le voit, est composé d'une pièce mobile de fermeture qui permet l'introduction de la cartouche métallique. Un poinçon ou aiguille avec un ressort spiral, sur la tête duquel choque le percuteur, communique en *a* le feu à la charge. Dans le but d'indiquer que cette arme est chargée, elle a une petite tige *b* qui passe à travers du canon et qui s'abaisse dans le coup.

Comme on le voit, ce privilége se rapporte plus à la cartouche qu'au système de fermeture proprement dit.

GROUPE 2.

SYSTÈME MONTGOMERY-STORM.

SECTION *A*, CLASSE *a*, SOUS-CLASSE *a*.

Le canon est coupé sur une longueur de 6.35 centimètres, et remplacé par une culasse mobile capable de contenir la charge complète. Cette culasse qui sert à la fois d'obturateur, tourne d'arrière en avant autour d'une charnière excentrique et normale à l'axe du canon.

L'union entre cette culasse et le canon se ferme par le moyen d'une rondelle ou bague expansive qui empêche d'une manière efficace l'échappement des gaz.

Dans la position pour faire feu, cette culasse mobile reste assujétie par une goupille qui fonctionne dans l'intérieur de la batterie et est mise en mouvement par le percuteur.

GROUPE 2. — SYSTÈME NEEDHAM.

SECTION *B*, CLASSE *b*, — SOUS-CLASSE *b'*.

Présenté par M. Needham, 20 Picadilly Londres.

Privilége du 14 Juillet 1864.

Le mécanisme de fermeture est constitué par une

pièce conique à l'intérieur de laquelle existe un ressort spiral pour le maintenir dans les deux positions de fermeture et de charge. Cette pièce est ajustée à l'extrémité de la culasse et porte avec elle l'extracteur qui fonctionne en même temps que la première. Celle-ci est dirigée par un levier situé en bas de la sous-garde, munie d'un appareil de sûreté pour éviter tout péril dans le maniement de l'arme.

Par l'action de ce levier, on monte aussi le percuteur qui vient choquer dans le tir contre le poinçon qui communique le feu à la charge.

GROULE 2. — SYSTÈME SELWYN.

SECTION *A*, — CLASSE *a*, — SOUS-CLASSE *a*.

Cartouche métallique présentée par M. Selwyn.

Planche VI, Figure 20.

Cette figure représente une section longitudinale du mécanisme, et la cartouche, comme on le voit, n'est qu'une modification de la cartouche Montgomery-Storm. La pièce de fermeture tourne à charnière sur un axe placé à l'extrémité du canon et s'ouvre d'arrière en avant comme on le voit par la ligne de points. Par en bas de cet axe et dans le canon il y a un canal dans

lequel pénètre le bord de la cartouche au moment de l'explosion, sans lui permettre aucun mouvement, jusqu'à ce que la chambre étant découverte, la gaîne tombe naturellement.

La communication du feu à la cartouche se fait au moyen du percuteur et du poinçon, comme dans la majeure partie des systèmes.

GROUPE 2. — SYSTÈME SNIDER.

Section *A*, Classe *a*, Sous-Classe *a*".

Cartouche ordinaire ou métallique

présentée par M. Snider. — Strand, Londres.

Premier privilége N° 1828, 21 Juin 1862. — Deuxième privilége N° 2912, 22 Novembre 1864.

Pl. V., Fig. 21, 22, 23, 24 et 25.

La figure 21 représente une élévation latérale avec le mécanisme ouvert et la cartouche extraite incomplétement. La figure 22 — une élévation par le côté opposé au précédent avec le mécanisme aussi en position de charger ; la figure 23, une section longitudinale qui rend évident tout le mécanisme inférieur ; la figure 24 une section longitudinale de la cartouche Boyer qui s'emploie dans cette arme, et la figure 25 la même cartouche.

Le mécanisme de fermeture est formé d'une pièce qui tourne à charnière dans le côté droit de l'arme ; dans son intérieur et faisant angle avec son axe, il porte le poinçon qui communique le feu à la charge. Pour pouvoir ouvrir et fermer la culasse, un ressort roulé autour du poinçon le maintient fixe.

L'extracteur ne fonctionne que dans ce système avec mouvement propre, tel que cela a lieu dans la modification faite par Perpemberg.

Pour manœuvrer la pièce de fermeture, il y a un saillant en forme d'oreille ; il est étiré seulement dans la partie qui correspond à la poignée.

La cartouche consiste en une feuille mince de laiton roulée autour d'un mandrin et couverte avec papier ciré ; au fond elle porte la capsule avec le fulminate.

Le prix de cette cartouche est de 10 shillings par mille.

Nota. — Même quand M. Snider était américain d'origine, nous avons préféré mettre son système parmi les systèmes anglais, parce qu'il était plus connu en Angleterre que dans son pays.

GROUPE 2. — SYSTÈME WESTLEY-RICHARDS.

SECTION *A*, CLASSE *a*, SOUS-CLASSE *a'*.

Cartouche ordinaire de papier,
présentée par M. Westley-Richards. — Birmingham.

Premier privilége, 25 Mars 1858; deuxième privilége, 2 Mars 1866.

Le canon se termine à l'extrémité de la culasse avec un renfort qui sert pour fixer le ressort de l'armure de l'obturateur; on visse dans ladite extrémité une pièce qui porte à sa partie antérieure une double charnière, avec le but d'assujétir l'armature. L'obturateur se termine par une poignée à la faveur de laquelle on le fait marcher pour ouvrir et fermer la culasse. Le ressort maintient cette pièce en cette position verticale pendant qu'on effectue la charge.

L'armature porte un canal dans lequel l'obturateur peut prendre un mouvement de translation dans le sens longitudinal: celui-ci possède à son extrémité une pièce de cuivre assujétie par une vis qui lui permet le jeu nécessaire pour pénétrer dans la culasse du canon, quand elle se ferme. L'obturateur est terminé à sa partie postérieure par un plan incliné qui s'ajuste avec

celui qui lui correspond de la partie postérieure de la culasse, de telle manière que l'action des gaz produit l'effet de maintenir plus solidement l'armature à son poste.

L'obturation est complète dans ce système, grâce à la rondelle de feutre graissée qui termine la cartouche qui reste dans le canon jusqu'au coup suivant, où elle est expulsée, après avoir servi d'obturateur et nettoyé l'arme intérieurement.

L'extracteur en forme de croc est une pièce indépendante et sert seulement pour retirer la cartouche dans les cas extraordinaires.

Ce système a donné de très bons résultats dans tous les endroits où on l'a essayé, de même qu'un autre du même inventeur qui diffère très peu de celui que nous venons de décrire.

ITALIE.

GROUPE 2. — SYSTÈME DELLA NOCE.

SECTION *B*, CLASSE *b*, SOUS-CLASSE *b'*.

Cartouche ordinaire, capsule et cheminée, présentés par M. E. Della Noce. — Vià Berthollet-Turin.

Privilége en Angleterre N° 1207, 1er Mai 1865.

Ce mécanisme consiste dans un cylindre obturateur

qui fonctionne dans un autre cylindre, prolongement du canon ; à son extrémité postérieure il porte un manche pour le faire avancer ou reculer dans le sens de l'axe : une rondelle de caoutchouc qui accompagne la cartouche donne une obturation complète en y appuyant les deux parties de l'obturateur et de la culasse. Afin d'éviter que le cylindre obturateur ne recule au moment du coup, il porte dans la partie arrière une pièce de retenue semblable à celle que l'on appelle vis de départ. Un manche ou verrou sert pour ouvrir et fermer l'arme, et en même temps il ne permet pas de mettre en joue sans que celle-ci soit disposée pour faire feu.

Mais la partie véritablement originale de cette arme réside dans le mécanisme pour placer les capsules dans la cheminée. Cet appareil consiste dans un tube placé à droite du canon, assujéti par une extrémité à la première capucine et par l'autre à un mécanisme qui existe devant l'écusson de la batterie avec laquelle communique ledit tube. A l'intérieur de celui-ci on met 50 capsules avec leur ouverture vers la partie supérieure, et quand l'arme est au côté droit du tireur, dans la position de charge, elles descendent par leur propre poids à l'intérieur du mécanisme cité, venant tomber sur une pièce arquée que le tireur met en mou-

vement circulaire pour les mettre successivement dans la cheminée. Ces 50 capsules sont facilement remplacées, par autant d'autres placées à l'avance dans un tube de laiton que le soldat doit porter et qu'il laisse dans le tube de l'arme. Pour empêcher que les capsules ne s'en aillent par l'ouverture de ce dernier tube, il y a un petit tampon dans la première capucine.

Postérieurement, l'inventeur a beaucoup amélioré la disposition de la boîte à amorces, en fermant le tube des capsules dans la partie supérieure, au moyen d'un bouchon assujéti par un ressort, et il l'assujétit par la partie inférieure de telle façon qu'il n'y a pas lieu à l'inconvénient que l'intérieur du tube puisse salir en empêchant la descente des capsules.

Les résultats obtenus dans les expériences ont démontré que ce système d'obturation ne laisse rien à désirer, même en chargeant avec de la poudre en grenier, auquel cas on fait usage d'une rondelle en caoutchouc vulcanisé qui sert pour un grand nombre de coups.

GROUPE 2. — SYSTÈME PETITTI.

SECTION *B*, CLASSE *b*, SOUS-CLASSE *b*.

Présenté par le colonel Petitti, directeur de la fabrique d'armes de Turin.

Planche VI, Figure 27.

Le canon est coupé de 5 centimètres environ à la

partie supérieure après avoir enlevé la vis de culasse, afin de laisser passage à l'obturateur, dont la partie inférieure se prolonge au moyen d'une armure pour le fixer derrière le bois.

A. — Cylindre obturateur.

1. Poignée.

B. — Tube pour mettre le ressort spiral en tension et maintenir l'arme montée sans que le coup parte par accident.

2. Talon pour appuyer le doigt.

C. — Tige autour de laquelle est roulé le ressort.

D. — Porte-aiguille.

E. — Aiguille qui sert pour l'inflammation de la charge.

F. — Spirale qui, par la tension, donne du mouvement à l'aiguille.

G. — Bouton qui se visse à la tige pour monter l'aiguille.

H. — Bouton de sûreté avec ressort, pour maintenir l'obturateur dans son canal.

I. — Armure dans laquelle se meut l'obturateur.

SUISSE.

Il y a eu plusieurs modèles différents présentés dans ce pays pour la transformation, en augmentant ou en diminuant le calibre. Leurs mécanismes ne sont que de légères modifications de ceux que nous avons donnés en parlant des Etats-Unis. Il suffit de signaler leurs noms pour trouver l'affiliation des améliorations dues aux armuriers de cette nation.

SYSTÈMES : Amsler Milbank. — Martini Peabody.
Keller-Chabot.

Figurent en outre les systèmes :
Schmid, de Shaffouse. — Vetterlin, de Shaffouse. —
Gamme, d'Altorf. — Pfyffer, de Lucerne.

Nous nous en occuperons dans la dernière partie de ce travail.

(A continuer.)

DÉTERMINATION

DE

LA TENSION DES TRAJECTOIRES

ET APPLICATIONS

Par MARTIN DE BRETTES

INTRODUCTION.

L'établissement et la vérification de la formule, qui exprime la relation, existant entre la flèche de la trajectoire d'un projectile, son diamètre, son poids et sa vitesse initiale, aurait exigé de nombreuses expériences exécutées dans des circonstances égales avec des canons neufs, de divers calibres, et des projectiles bien calibrés, de divers poids, et projetés dans l'air avec des vitesses égales, ou différentes, selon la question à étudier. Ces vitesses devraient être mesurées avec une grande exactitude au moyen

du même appareil, et mieux encore avec divers appareils, afin de contrôler leurs résultats.

De pareilles expériences seraient non-seulement longues et pénibles, mais encore très-coûteuses et ne pourraient être exécutées qu'avec les ressources, en personnel, en matériel et en polygone dont dispose l'artillerie.

A défaut d'expériences, qu'un simple particulier ne peut exécuter, j'ai été obligé d'avoir recours aux données, moins précises, sans doute, que présentent les tables de tir des diverses artilleries, et les expériences exécutées avec diverses bouches à feu, mais qui, cependant, sont des moyennes qui représentent assez exactement les circonstances du tir.

Les principales sources auxquelles j'ai puisé les données dont j'ai fait usage dans ce travail sont : L'aide-mémoire des officiers d'artillerie, 1854. — L'aide-mémoire portatif de l'artillerie de campagne, 1864. — La revue de technologie militaire. — Le journal des armes spéciales. — Les études sur l'arme à feu rayée, par Guillaume de Plœnies, 1867.— The repport Armstrong et Withworth, 1866. — Les expériences faites au camp de Châlons avec les canons de 10 livres de Withworth, 1868. — Les expériences faites à l'école de tir avec les

fusils modèle 1866. — Les expériences de tir faites à l'école d'artillerie de Versailles, 1867-1868 avec les mitrailleuses américaines de Gattling, avec les canons de 8 et de 4 se chargeant par la culasse. — Le rapport de la commission militaire sur l'Exposition universelle de 1867. — Les documents particuliers dus à l'obligeance de plusieurs officiers des artilleries étrangères.

I

DÉTERMINATION

DE LA TENSION DES TRAJECTOIRES DES PROJECTILES DE L'ARTILLERIE.

On dit que la trajectoire d'un projectile est plus ou moins *tendue*, à égalité de portées, selon qu'elle est plus ou moins rapprochée du sol. La *tension* de la trajectoire est donc en raison inverse de l'ordonnée maxima ou de la flèche de la courbe; de sorte que, si l'on désigne la tension et la flèche d'une trajectoire par T et F, l'on a

$$T = \frac{1}{F},$$

La connaissance des flèches ou des tensions des trajectoires des projectiles, à égalité de portée, est d'une grande utilité pratique. Car, l'*effet utile* des armes portatives et des canons de l'artillerie de campagne est, toutes circonstances égales d'ailleurs, proportionnelle à ces tensions.

Il serait donc très-utile de pouvoir déterminer promptement et avec une exactitude pratique suffisante, soit la flèche de la trajectoire relative à une portée donnée que décrirait un projectile existant ou en projet, lorsqu'il serait lancé avec une vitesse connue ; soit le rapport de cette flèche à celle de la trajectoire d'égale portée d'un autre projectile, dont on aurait les tables de tir, et, par suite, les flèches pour les différentes portées. Cette connaissance, en effet, donnerait un moyen très-expéditif, de classer ces projectiles sous le rapport des tensions de leurs trajectoires d'égale portée, et par suite de leur *effet utile*, toutes circonstances égales d'ailleurs.

Je me suis donc proposé de rechercher, non pas une formule qui donnât rigoureusement les flèches des trajectoires, formule très-difficile, sinon impossible à établir aujourd'hui par l'analyse, et qui d'ailleurs serait très-compliquée, mais une *formule simple et suffisamment exacte* pour la pratique.

La flèche de la trajectoire d'un projectile dépend de la forme de ce mobile, de son diamètre, de son poids et de sa vitesse initiale ; pour découvrir la relation qui existe entre ces divers éléments, j'ai procédé comme en physique, c'est-à-dire j'ai étudié successivement l'influence du diamètre, du poids, de la vitesse et de la forme des projectiles.

L'observation et la discussion d'un grand nombre de trajectoires décrites dans des circonstances convenables à ces études, m'ont conduit à une formule très-simple qui, comme on le verra, donne avec une approximation suffisamment pratique, une relation entre les flèches des trajectoires des projectiles, leurs diamètres, leurs poids, et leurs vitesses initiales, lorsqu'ils sont semblables ou sont des cylindres dont leurs extrémités antérieures sont précédées par des surfaces semblables. Dans la pratique ces parties antérieures diffèrent peu d'un paraboloïde dont la hauteur est égale au diamètre de la base.

De la sorte qu'il suffit de connaître le diamètre d'un projectite, son poids, sa vitesse initiale, pour déterminer sa flèche relative à une portée donnée, et pour le classer sous le rapport de la *tension* de sa trajectoire en prenant pour terme de

comparaison la flèche de la trajectoire de même portée d'un projectile connu, par exemple celle de l'obus oblong de 4, rayé, français, qui résulte des tables de tir (*).

II

RELATIONS GÉNÉRALES

ENTRE LES FLÈCHES DES TRAJECTOIRES DES PROJECTILES, LEURS POIDS, LEURS DIAMÈTRES ET LEURS VITESSES INITIALES.

Comme les tables de tir et les données que je possédais, ne me permettaient pas de reconnaître l'influence respective du diamètre des projectiles et de leur poids sur la tension de leurs trajectoires à égalité de vitesses initiales, j'ai été obligé de recourir à des tracés spéciaux de trajectoires pour étudier et reconnaître cette influence.

La méthode du tracé de ces trajectoires, que j'ai

(*) La flèche est pratiquement le *tiers* de l'abaissement maximum au-dessous de la ligne de tir.

employée, et qui est rigoureuse, malgré sa simplicité, me paraît utile pour la pratique, et je vais d'abord l'exposer avant de montrer les résultats auquel elle m'a conduit.

§ Ier. — *Tracé des Trajectoires.*

Lorsque l'on a la trajectoire d'un projectile dont on connaît le diamètre $2R_0$, le poids P_0, la densité Δ_0, la vitesse initiale V_0, et l'angle de tir φ, il est très-facile de déterminer la trajectoire d'un antre projectile semblable de diamètre $2R$, de poids P, de densité Δ, qui serait tiré sous le même angle et avec la même vitesse initiale que le précédant. En effet, l'observation et la théorie montrent que l'axe du projectile oblong, décrit pendant son mouvement relatif autour du centre de gravité, un cône, dont l'axe est une droite horizontale, passant par ce centre et parallèle au plan de tir, cône dont l'ouverture ne varie pas sensiblement.

Le projectile conserve ainsi une inclinaison sensiblement constante sur la direction du mouvement de translation, laquelle est parallèle à l'axe du cône.

Le projectile présente donc à l'air, pendant son double mouvement relatif et de translation, une surface sensiblement constante, de sorte que le

coefficient de la résistance de ce fluide restera à peu près constant pendant le trajet du mobile.

La valeur de ce coefficient, que je représenterai par K, sera la même pour les projectiles semblables P et P_0, lorsqu'ils seront tirés sous le même angle, puisque les surfaces exposées à l'air seront semblables, mais il sera différent pour les projectiles qui ne seront pas semblables, ou du moins, qui ne présenteront plus à l'air des surfaces semblables.

Les équations des mouvements de translation des projectiles P, P_0, sur les lignes de mire supposées horizontales seront :

$$(1) \qquad P\,dv = K\,\pi\,R^2\,v^n\,dt$$

$$(2) \qquad P_0\,dv = K\,\pi\,R_0^2\,v^n_0\,dt_0$$

Mais, si l'on suppose les vitesses initiales égales, et si l'on considère les projectiles lorsque les variations dv, dv_0, sont aussi devenues égales, les fonctions v^n et v^n_0 le seront également.

Les équations (1) et (2) donneront alors pour leur rapport :

$$\frac{P}{P_0} = \frac{R^2}{R_0^2}\,\frac{dt}{dt_0}$$

d'où l'on tire le rapport suivant des temps dt, dt_0, après lesquels les variations dv, dv_0 des vitesses

sont devenues égales.

$$\frac{dt}{dt_0} = \frac{P}{P_0} \times \frac{R_0^2}{R_2}$$

Ce rapport étant indépendant de la grandeur des variations et des vitesses initiales, pourvu qu'elles soient égales, on aura : en désignant par TT_0 les temps après lesquels les vitesses initiales V seront réduites à v :

$$(a) \qquad \frac{T}{T_0} = \frac{PR_0^2}{P_0R^2}$$

Si l'on multiplie les équations (1) (2) respectivement par v et v_0, on aura, en observant que

$$dx = vdt \qquad \text{ou} \qquad dx_0 = v_0dt_0$$

$$(3) \qquad Pvdv = KR^2 . v^n . dx$$

$$(4) \qquad P_0v_0dv_0 = KR_0^2 . v_0^n . dx_0$$

en ayant égard aux données $v_0 = v$, $dv_0 = dv$ le rapport de ces équations sera :

$$\frac{P}{P_0} = \frac{R^2}{R_0^2} \times \frac{dx}{dx_0}$$

et, par conséquent, pour les espaces totaux XX_0 parcourus pendant que les vitesses V sont réduites à v :

$$(b) \qquad \frac{X}{X_0} = \frac{P}{P_0} \times \frac{R_0^2}{R^2}$$

Ainsi, *le rapport des espaces parcourus pendant que les vitesses diminuent de la même quantité est égal à celui des temps correspondant.*

Si les projectiles étaient sphériques on aurait :

$$P = \tfrac{4}{3}\pi R^3 \Delta , \qquad P_0 = \tfrac{4}{3}\pi R^3 \Delta_0$$

et les formules (a) (b) deviendraient alors :

$$\frac{T}{T_0} = \frac{R\Delta}{R_0\Delta_0}, \qquad \frac{X}{X^0} = \frac{R\Delta}{R_0\Delta_0}$$

relations qui sont connues.

On remarquera aussi que, lorsque les projectiles sont semblables, les surfaces opposées à l'action de l'air pendant le mouvement de translation sont toujours semblables lorsque leurs directions sont les mêmes. Cette similitude détermine l'égalité des coefficients de la résistance de ce fluide, quelle que soit leur valeur relative à une inclinaison quelconque du projectile sur la direction du mouvement de translation, de sorte que, dans ce cas, les formules (a) (b) sont indépendantes des angles de tir.

Les projectiles sphériques jouissent évidemment de cette propriété.

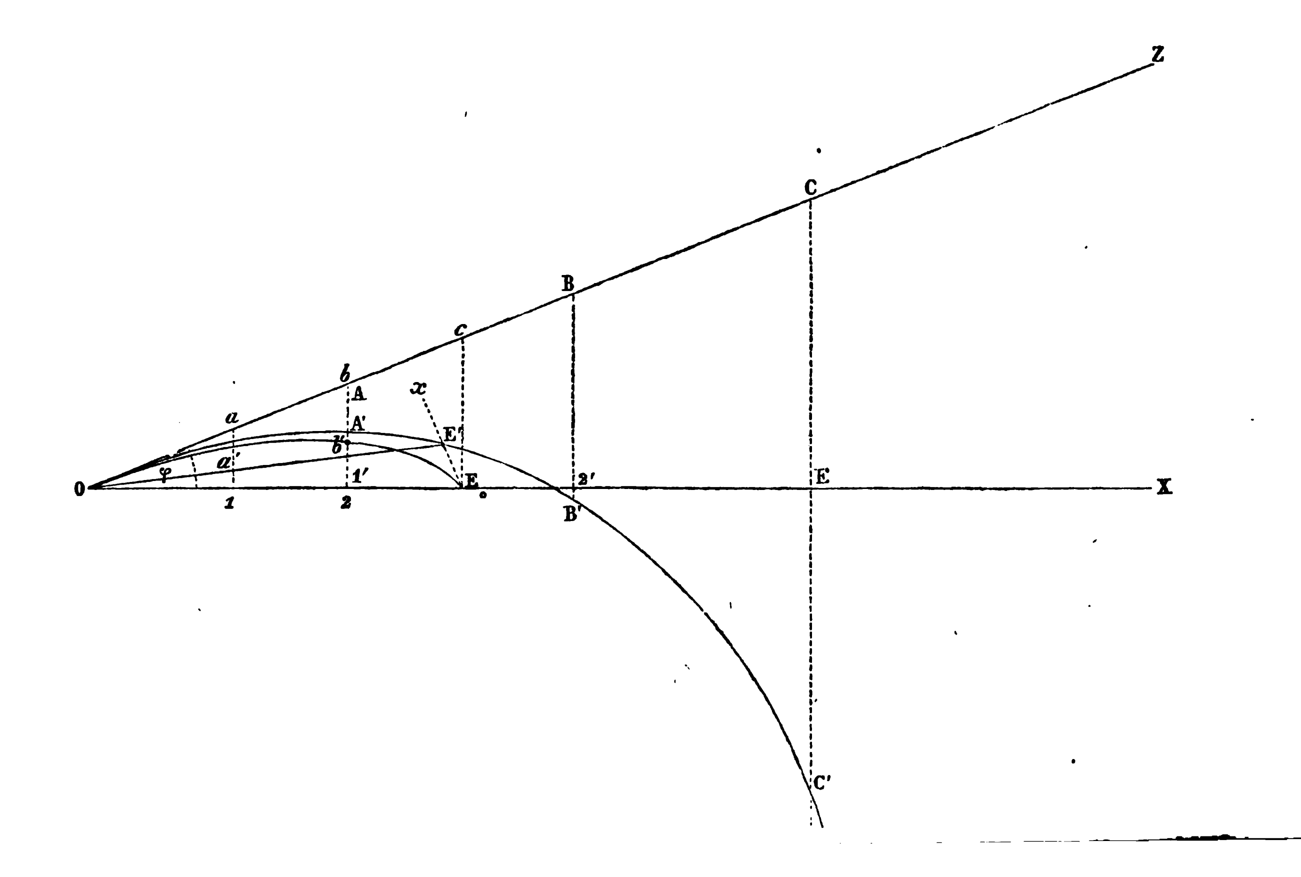
Lorsque les projectiles oblongs ont seulement

leurs parties antérieures semblables, les formules (a) (b) sont seulement applicables dans le tir sous les petits angles; ce cas, est du reste, celui des armes portatives et des canons de campagne qui sont tirés sous des angles de quelques degrés ; car, alors, la résistance de l'air exercée contre les parties cylindriques des projectiles est négligeable auprès de celle qui agit contre les parties antérieures.

Les relations (a) (b) permettent de tracer la trajectoire d'un projectile de poids P de densité Δ, et de rayon R, tiré sous un angle φ et avec une vitesse V; lorsque l'on connaît celle d'un projectile de poids P_0 de densité Δ_0 et de rayon R_0, à égalité d'angles de tir et de vitesses initiales.

En effet, soit $Oa'b'F$ la trajectoire du projectile P_0 sous l'angle φ (Fig. 1).

(*Voir la Figure ci-contre*).


Z
C
B
c
b
A
x
a
A'
E'
b'
a'
φ
O
1
2
1'
E
E
2'
B'
X
E
C'

OE sera l'espace parcouru sur la ligne de mire médiane pendant que la vitesse V du projectile se réduira à v.

Le temps écoulé pendant ce trajet sera donné par les tables de tir et je le représenterai par T.

La relation (b) donnera l'espace OE parcouru par le projectile P sur la ligne de mire, pendant qu'il perdra la même vitesse, sa valeur sera :

$$OE = OE_0 \left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \frac{P}{P_0}$$

Les durées T_0T des trajets OE, OE_0 données par la formule (b) seront :

$$\frac{T}{T_0} = \left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \frac{P}{P_0}$$

Si, à partir du point O nous divisons les trajets totaux OE_0, OE, en parties respectivement proportionnelles à OE_0 et OE, en trois par exemple, qui seront 01, 01'; 02, 02'; OE_0, OE; les durées relatives à ces trajets proportionels sernont aussi dans le rapport $\frac{T}{T_0}$.

De sorte que si, par les points de division 1, 1', 2, 2', E_0, E, l'on élève des ordonnées jusqu'à

la rencontre de la ligne de tir oz, on connaîtra les rapports des durées des trajets relatifs aux abcisses homologues, et, par conséquent, ceux des abaissements au-dessous de la ligne de tir du projectile sur les ordonnées. On en déduit le rapport des abaissements sur les ordonnées homologues, car il est égal à celui des carrés des durées des trajets sur les abcisses correspondantes.

On aura donc en désignant ces abaissements par dd_0,

$$(c) \qquad \frac{d}{d_0} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^2 = \left(\frac{R_0}{R}\right)^4 \left(\frac{P}{P_0}\right)^2$$

Les tables de tir, ou le tracé de la trajectoire, donneront, pour le projectile P_0, les abaissements d_0' d_0'' d_0''' relatives aux abcisses 01, 02, OE_0; puis la formule (c) donnera leurs homologues d' d'' d''', relatifs aux abcisses 01', 02'', OE du projectile P'. On pourra donc ainsi tracer la trajectoire par points.

Pour exécuter ce tracé on élévera (Fig. 1) par les points de division homologues 1, 1', 2, 2', et E_0E; des verticales jusqu'à la rencontre de la ligne de tir oz; la trajectoire des projectiles P_0 donnera les abaissements $d'_0 = aa'$, $d_0''=bb$, $d_0'''=CE_0$, et leurs

homologues pour le projectile P, seront :

$$d' = aa' \left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \times \frac{P}{P_0}$$

$$d'' = bb' \left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \times \frac{P}{P_0}$$

$$d''' = OE_0 \left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \times \frac{P}{P_0}$$

par conséquent si, des points A, B, C, homologues des points a, b, c, l'on porte sur leurs verticales des longueurs AA', BB', CC', respectivement égales à d', d'', d'''. Les points A', B', C', ainsi déterminés, appartiendront à la trajectoire du projectile P, on pourra donc la tracer par points.

Si maintenant on décrit un cercle $E_0 x$, du point O comme centre, et avec un rayon égal à OE_0, il coupera en E', la trajectoire du projectile P, et l'arc OA'E' sera celle qu'il décrirait pour que la portée OE' égale à OE_0.

On pourra donc alors déterminer graphiquement les flèches de ces deux trajectoires d'égale portée et établir leur rapport.

Cette méthode de tracé a été employée pour décrire les trajectoires des projectiles qui, animés des

mêmes vitesses initiales, avaient : soit des poids différents à égalité de calibres ; soit des diamètres différents à égalité de poids ; car, je n'ai pu réunir que plus tard les données nécessaires pour étudier directement l'influence de ces éléments sur la tension des trajectoires.

Mais les tables de tir de l'obus oblong de 4 dans les canons rayés français de campagne et de montagne tirés avec des vitesses initiales très-différentes, 340^m et 235^m, m'ont permis de reconnaître directement, et de déterminer, comme on le verra plus loin, l'influence de la vitesse initiale sur la tension des trajectoires.

§ II.

Relations entre les flèches des trajectoires d'égale portée, décrites par les projectiles oblongs de même calibre et de poids différents, qui sont projetés dans l'air avec la même vitesse initiale.

Les tracés d'un grand nombre de trajectoires, dans ces conditions, montrent que les flèches sont sensiblement en raison inverse des racines carrées des poids des projectiles.

C'est ce que montre le tableau suivant, qui présente les grandeurs relatives des flèches des trajectoires d'égale portée qui sont décrites par les projectiles dont les poids sont proportionnels aux nombres 1, 2, 4.

Poids des projectiles.	Flèches. (1)	Rapport $\frac{1}{\sqrt{P}}$ (2)	OBSERVATIONS.
1.	1.00 1.00 1.00		(1) Les flèches du projectile pesant 1 kilog. ont été prises pour unité, pour calculer celles des projectiles 2 et 4. Les nombres ainsi obtenus, sont donc les rapports de ces flèches, à celles du projectile 1. (2) $\frac{1}{\sqrt{P}}$ est le rapport des racines carrées des poids des projectiles pesant 1 et P. (*)
Moyenne.	1.000	1.000	
2.	0.659 0.665 0.700		
Moyenne.	0.688	0.707	
4.	0.480 0.500 0.550		
Moyenne.	0.510	0.500	

Ainsi : lorsque deux projectiles oblongs ont le même calibre, les flèches de leurs trajectoires, à égalité de vitesses initiales, sont en raison inverse des racines carrées de leurs poids.

(*) Les nombres de la 2e colonne et les nombres correspondants de la 3e, qui diffèrent très-peu, confirment sa proposition énoncée.

On peut donc exprimer analytiquement cette loi, relative aux projectiles de calibres égaux par la formule suivante :

$$\text{A)} \qquad \frac{F}{F_0} = \sqrt{\frac{P_0}{P}},$$

FF_0, PP_0 étant les flèches et les poids des deux projectiles.

Lorsque les densités des deux projectiles de même calibre sont les mêmes, si l'on désigne par L_0 L les longueurs des cylindres de même diamètre, de même densité et de même poids ; longueurs, que pour abréger je nomme *longueurs réduites* (*) des projectiles, on aura :

$$(1) \qquad P = \pi R_0^2 L_0 \Delta \qquad (2) \qquad P = \pi R^2 L \Delta$$

Δ étant la densité ,

$$\frac{F}{F_0} = \sqrt{\frac{L_0}{L}}$$

(*) Lorsque la partie antérieure des projectiles oblongs est un paraboloïde, dont la hauteur est égale au diamètre du projectile, on a en désignant par nR le nombre des rayons contenus dans la partie cylindrique du projectile ; $L = nR + R = (n + 1) R$. Les parties antérieures des projectiles diffèrent peu du paraboloïde précédent.

Ainsi, lorsque les calibres sont égaux, à égalité de densité et de vitesses initiales, les flèches sont en raison inverse des racines carrées des longueurs réduites.

Lorsque les longueurs des projectiles de même calibres sont égales et les densités différentes $\Delta_0 \Delta$, la relation (A) devient en y substituant les valeurs de P_0 et P données par les équations (1) (2).

$$(a) \qquad \frac{F}{F_0} = \sqrt{\frac{\Delta_0}{\Delta}}$$

Ainsi, lorsque les projectiles oblongs ne diffèrent que par leurs densités, les flèches sont, à vitesses égales, en raison inverse des racines carrées des densités.

§ III.

Relation entre les flèches des trajectoires d'égale portée, décrites par les projectiles oblongs de même poids, et de calibres différents RR_0 *qui sont dans l'air, avec la même vitesse initiale.*

Les tracés d'un grand nombre de trajectoires, dans ces conditions, montrent que les flèches sont sensiblement proportionnelles aux calibres des projectiles.

C'est ce que montre le tableau suivant, qui présente les grandeurs relatives des flèches des trajectoires, d'égale portée, qui sont décrites par des projectiles dont les calibres sont proportionnels aux nombres 1. 2.

Diamètre des projectiles.	Flèches. (1)	Rapport des diamètres. $\frac{1}{R}$ (1)	OBSERVATIONS.
1.	1.000 1.000 1.000		(1) Les flèches du projectile du diamètre 1 sont prises pour unité, pour calculer celles des projectiles du calibre 2. Les nombres ainsi obtenus sont donc les rapports de ces flèches et celles des projectiles 1.
Moyenne.	1.000	1.000	
2.	2.050 1.960 2.160		(2) $\frac{1}{R}$ est le rapport des diamètres des projectiles 1. et 2.
Moyenne.	2.050	2.000	

Ainsi les flèches des deux projectiles de différents calibres, de même poids, à égalité de vitesses initiales, sont proportionnelles aux calibres.

Cette loi est analytiquement exprimée par la formule suivante :

$$\text{(B)} \qquad \frac{F}{F_0} = \frac{R}{R_0}$$

Vérification expérimentale.

Les obus de $4^k,100$ et $4^k,0$, qui diffèrent très-peu

en poids et ont des diamètres respectivement égaux à $0^m,081$ et $0^m,084$, étant tirés avec la même vitesse initiale 340^m, donnent pour le rapport des flèches d'après la formule (B):

$$\frac{F}{F_0} = \frac{81}{84} = 0,964$$

L'expérience donne les résultats suivants :

Angles de tir.		Distances.	Rapport des flèches.	OBSERVATIONS.
$2R = 81^m$	$2R = 84^m$			
2.10	2.10	800^m	1.000	
2.35	2.50	1000^m	0.900	
4.6	4.25	1400^m	0.955	
5.58	6.35	1800^m	0.920	
		Moyenne.	0.954	

La petite différence qui existe entre le rapport théorique 0,964 et le rapport moyen 0,954, tend à confirmer la loi pratique représentée par la formule (B).

§ IV.

Relation entre les flèches des trajectoires d'égale portée, décrites par les projectiles oblongs de même calibre, de même poids, et lancés dans l'air avec des vitesses initiales différentes.

Les tracés de plusieurs trajectoires dans ces conditions montrent que les flèches sont sensiblement en raison inverse des carrés des vitesses initiales des projectiles.

C'est ce que montre le tableau suivant, qui représente les grandeurs relatives des flèches des trajectoires d'égale portée et décrites par des projectiles égaux, dont les vitesses initiales étaient différentes et proportionnelles aux nombres 1 et 1,50.

Vitesses initiales.	Flèches. (1)	Rapport des carrés des vitesses. (2)	OBSERVATIONS.
1.0	1.0		(1) Les flèches des projectiles dont la vitesse est 1, sont prises pour unité, pour calculer celles des projectiles dont la vitesse est 1,500. Les nombres qui les expriment ne sont donc que leur rapport à celles des projectiles dont la vitesse est 1.
	1.0		
	1.0		
Moyenne.	1.0	1.00	
1.50	0.450		(2) $\frac{1}{V^2}$ est le rapport inverse des carrés des vitesses des projectiles.
	0.500		
	0.502		
	0.472		
Moyenne.	0.483	0.445	

Ainsi, l'on peut pratiquement admettre que *les flèches de deux projectiles égaux, à égalité de portée, sont sensiblement en raison inverse des carrés des vitesses initiales.*

Cette loi est exprimée par la formule suivante :

$$\text{(E)} \qquad \frac{F}{F_0} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^2$$

Vérification expérimentale.

Les tables de tir des obus oblongs de 4k, tirés dans les canons rayés de campagne et de montagne, avec des vitesses de 340 mètres et de 235 mètres, permettent de vérifier la loi précédente.

La formule donnera :

$$\frac{F}{F_m} = \left(\frac{235}{340}\right)^2 = 0{,}47778 = 0{,}478$$

Résultats de l'Expérience.

Angle de tir.		Portées.	Flèches.		Rapport des flèches.
à de campagne	à de montagne		à de campagne	à de montagne	
1°.10'	2°.20'	500m	3m33	6m79	0m497
2.50	5.30	1000	16.30	32.09	0.508
5.05	10.40	1500	43.50	94.15	0.462
			Rapport moyen.		0.489

Ce rapport moyen 0,489 déduit de l'expérience, diffère très-peu de celui 0,478 que donne la formule (E), et en confirme ainsi l'exactitude.

§ V.

Relation générale entre les flèches des trajectoires d'égale portée de deux projectiles oblongs antérieurement semblables, leurs diamètres, leurs poids et leurs vitesses initiales.

Cette relation générale doit donner les relations particulières, qui sont représentées par les formules (A), (B), (C), lorsque l'on suppose :

1° Que les diamètres des projectiles et leurs poids sont égaux ;

2° Que les poids sont égaux et les vitesses initiales égales ;

3° Que les poids et les diamètres des projectiles sont égaux.

La formule suivante :

$$\text{(D)} \qquad \frac{F}{F_0} = \frac{R}{R_0} \sqrt{\frac{P_0}{P}} \left(\frac{V_0}{V}\right)^2$$

satisfait à ces conditions, car elle devient :

Lorsque $R = R_0$, $V = V_0$,

$$\frac{F}{F_0} \sqrt{\frac{P_0}{P}}$$

Lorsque $P = P_0$, $V = V_0$,

$$\frac{F}{F_0} = \frac{R}{R_0}$$

Enfin, lorsque $P = P_0$, $R = R_0$,

$$\frac{F}{F_0} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^2$$

Reste à reconnaître si elle représente assez exactement les résultats de l'expérience.

Pour faire cette vérification dans des conditions normales, il faudrait faire des expériences de tir nombreuses et variées, avec des bouches à feu neuves et des projectiles neufs parfaitement calibrés et lestés au poids réglementaire.

A défaut de pareilles expériences on a eu recours pour vérifier la formule générale (D), aux tables de tir de l'artillerie française, des canons anglais de Withworth, autrichiens, prussiens et italiens, du canon suédois de 6 centimètres, dû au général de Wrède, etc. ; aux expériences faites à Versailles, etc.

Pour simplifier les calculs, j'ai comparé, à égalité de portée, les flèches des divers projectiles à celles d'un projectile qui sont connues. J'ai choisi, comme

terme de comparaison, celles de l'obus oblong français de 4, dont le rayon $R = 0^m,042$; le poids $F. = 4$ k. est la vitesse initiale $V = 340^m$. (*)

De sorte que, la formule (D) devient en y remplaçant R_0, P_0, V_0, par leurs valeurs et après toutes réduction faites

$$\text{(E)} \qquad \frac{F}{F_0} = 5 \,.\, 550{,}000 \frac{R}{V_2} \times \frac{1}{\sqrt{P}}$$

Telle est la formule dont nous allons vérifier l'exactitude pratique.

Les tirs exécutés dans les polygones, surtout sous les petits angles, montrent que, les circonstances pratiques restant les mêmes, les portées varient d'un dixième ; par conséquent l'exactitude de la formule sera suffisante, si elle donne des résultats qui diffèrent d'un dixième de ceux de la pratique.

Les hommes pratiques approuveront, sans doute,

(*) Les vitesses initiales de l'obus de 4 kil., tiré avec la charge de $0^k,550$ de poudre sont : — Au pendule balistique du Bouchet : 350^m ; au pendule balistique de Navez, d'après la commission de Metz : 346^m ; avec l'appareil Le Boulengé, à l'Ecole d'artillerie de Versailles, 335^m ; moyenne 343^m. — Je prendrai 340^m, qui représente la moyenne des vitesses avec les appareils électro-balistiques.

une formule si simple qui, en quelques minutes, donne à un dixième près la flèche d'une trajectoire, que l'on ne pourrait obtenir sans de longs et pénibles calculs, et peut-être sans une plus grande approximation.

III.

Vérification expérimentale de la formule générale.

OBUS OBLONGS. — § Ier. — OBUS FRANÇAIS.

1° *Obus oblongs de* **12**.

Diamètre........................	118m/m
Poids..........................	11k,50
Vitesse initiale (*)..............	290m
Charge de poudre..............	1k

La formule (E) donne pour le rapport de la flèche de la trajectoire de 12 à celle du 4 oblong.

$$\frac{F}{F_0} = 1,193$$

(*) Mesurée au pendule du Bouchet......... 292m
— au pendule électrique Navez. ... 288
Moyenne........... 290m

Le tableau suivant présente les résultats de la théorie et de l'expérience.

Angle de tir.		Portées.	Flèches du 12.		Flèches du 4.
12 oblongs.	4 oblongs.		Théorie.	Expérience.	
3°.20	2°.50	1000m	19m39	19m40	16m30
6.00	5.05	1500	52.91	52.55	44.47
9.00	7.45	2000	108.02	105.58	90.71
12.20	11.00	2500	192.66	182.5	161.90

Les résultats de la théorie et de l'expérience sont très-sensiblement égaux.

2° *Obus oblongs de 8 (chargement par la culasse).*

Diamètre...................... 111m/m6

Poids......................... 8,k300

Vitesse initiale (*)............. 307m

Charge de poudre............. 8k,750

La formule (E) donne pour le rapport des flèches des obus oblongs de 8 et de 4.

$$\frac{F}{F_0} = 1,1262$$

Le tableau suivant présente les résultats de l théorie et de l'expérience.

(*) Mesurée avec l'appareil Le Boulengé.

Angles de tir.		Portées.	Flèches du 8.		Flèches du 4.
8 oblongs.	4 oblongs.		Théorie.	Expérience.	
1°.20	1°.10	500^m	3^{m}84	3^{m}88	3^{m}39
3.15	2.50	1000	18.50	18.50	16.30
5.25	5.05	1500	49.47	47.35	44.47
6.46	6.35	1800	78.43	71.30	69.31

Les résultats de la théorie et de la pratique ne diffèrent pas de un dixième.

3° *Obus oblong de 4 (canon de montagne, chargement par la bouche).*

Diamètre........................ 84$^m/_m$

Poids.......................... 4^k

Vitesse initiale (*)............... 235^m

Poids de la charge.............. 0^k,270

La formule (E) donnera pour le rapport des flèches de l'obus tiré dans le canon de montagne à celui de 4 de campagne :

$$\frac{F_m}{F_0} = 2,0909$$

Le tableau suivant présente les résultats de la théorie et de l'expérience.

(*) Mesurée avec l'appareil Le Boulengé : 235^m à Versailles, en 1866.

Angles de tir. 4 de montagne	Angles de tir. 4 de campagne	Portées.	Flèches du 4 de montagne. Théorie.	Flèches du 4 de montagne. Expérience.	Flèches du 4 de campagne.
2°.55	1°.30	600m	10m45	10m38	51m10
5.30	2.50	1000	34.06	32.09	16.30
10.40	9.05	1500	92.98	94.15	44.47
13.35	6.35	1800	144.85	144.91	69.31

Les résultats de la théorie et de l'expérience diffèrent au plus de un seizième.

4° *Obus oblong de 24 (chargement par la bouche).*

Diamètre........................ 149m/m
Poids........................... 23k
Vitesse initiale (*).............. 315m
Charge de poudre.............. 2k500

La formule (E) donnera pour le rapport des flèches à celle de l'obus de 4 :

$$\frac{F}{F} = 0{,}8868$$

Le tableau suivant présente les résultats de la théorie et de l'expérience.

Angles de tir. Obus de 24.	Angles de tir. Obus de 4.	Portées.	Flèches de l'obus de 24. Théorie.	Flèches de l'obus de 24. Expérience.	Flèches du 4 rayé.
3°.20	3°.35	1175m	21m74	22m17	24m70
8.00	9.35	2300	113.90	110.89	129.00

(*) Mesurée avec le pendule Navez.

Les résultats de la théorie et de l'expérience s'accordent à moins de un vingtième.

5° *Obus oblong de* 30 *(chargement par la bouche).*

Diamètre	160m/m
Poids	29k
Vitesse initiale	325m
Charge de poudre	5k,500

La formule (E) donne pour le rapport des flèches à celle de l'obus de 4 :

$$\frac{F}{F_0} = 0,774$$

Le tableau suivant donne les résultats comparatifs de la théorie et de la pratique.

Angles de tir.		Portées.	Flèches de l'obus de 30.		Flèches de l'obus de 4.
Obus de 30.	Obus de 4.		Théorie,	Expérience.	
1°.20	1°.40	645m	4m51	4m61	9m89
2.00	2.37	920	10.92	10.82	14.09
3.00	3.35	1163	18.76	20.26	24.24
4.30	5.00	1477	33.32	34.20	44.20
6.30	7.59	2049	74.33	76.69	96.03
8.24	11.15	2524	129.31	124.67	167.96
9.25	12.45	2725	165.39	150.60	119.05
12.10	16.05	3100	228.15	119.64	236.30

Les résultats de la théorie et de l'expérience s'accordent à un vingtième près.

§ 2. — Obus Russe.

Chargement par la bouche (*).

Calibre.......................... 85m/m

Poids........................... 4k,514

Vitesse initiale.................. 348m

Charge de poudre............... 0k,615

La formule donnera :

$$\frac{F}{F_o} = 0,967$$

Le tableau suivant donne les résultats de la théorie et de l'expérience.

Angles de tir.		Portées.	Flèches de l'obus russe.		Flèches de l'obus français du 4.
Obus russe.	Obus français		Théorie.	Expérience.	
0°.53	0°.58	420m	2m16	3m06	2m34
1.29	1.38	640	5.51	5.23	5.71
2.12	2.20	850	10.44	10.24	10.86
2.45	2.50	1000	15.76	15.67	16.30
3.00	3.06	1060	17.40	17.50	17.95
4.54	5.00	1490	42.29	42.36	43.74
7.12	7.16	1920	78.32	80.00	80.99
8.34	8.42	2130	103.47	105.41	107.12

Les résultats de la théorie et de l'expérience s'accordent avec une grande approximation.

(*) *Journal des armes spéciales :* Observations et expériences du général Mayeski, de 1854 et 1855.

§ 3. — Obus Autrichiens.

Obus de 4 (chargement par la culasse). (*)

Calibre........................ 78m/m

Poids........................ 3k610

Vitesse initiale.................. 333m

Charge de poudre.............. 0k,510

La formule (E) donne pour le rapport des flèches de l'obus autrichien à celui de 4 français :

$$\frac{F'}{F_0} = 1,043$$

Le tableau suivant donne les résultats de la théorie et de l'expérience.

Angles de tir.		Portées.	Flèches de l'obus autrichien.		Flèches de l'obus français.
Obus autrichien.	Obus français.		Théorie.	Expérience.	
1°.56	1°.50	700m	7m75	7m80	7m46
3.10	2.50	1000	17.52	18.14	16.30
5.15	4.15	1350	32.26	33.20	30.93
7.16	6.05	1700	64.80	64.63	62.16

Accord des résultats de la théorie et de l'expérience à un dix-huitième près.

(*) *Journal des armes spéciales :* Technologie militaire.

La suite au prochain numéro.

TABLEAUX

DES

GUERRES D'ITALIE ET D'ALLEMAGNE EN 1866.

Suite. — Voir le Numéro d'Août, page 263.

II.

LES FORCES ITALIENNES.

Le gouvernement italien s'était créé, comme la Prusse, une institution pareille à la landwehr au moyen de laquelle on s'était efforcé d'augmenter autant que possible la force numérique de l'armée permanente. Ce but fut atteint par la création d'une nombreuse garde nationale, dont une partie est mobilisée en vertu de la loi, et devait servir dans le royaume entier. Par ce moyen l'armée permanente tout entière peut être employée pour les opérations de campagne.

Les hommes sont divisés en trois catégories :

1° Les *ordinanaza* ou ceux qui se sont engagés volontairement pour les corps spéciaux, la gendarmerie, l'administration, la musique, etc., dont la durée de service est de 8 ans ;

2° Les *provinciali* obtenus par la conscription. Ces

troupes ont un service qui dure 11 ans, dont 5 sous les armes, pendant les 6 autres années ils sont en congé illimité. Ces troupes forment le noyau et la force principale de l'armée permanente.

3° Les *réserves* se composent des hommes qui lors de la conscription annuelle ne sont pas engagés pour le service permanent et qui ont le droit d'être libérés partiellement. Ils forment une espèce de milice, appelée seulement en temps de guerre pour renforcer les dépôts et pour remplir les rangs de l'infanterie de ligne.

Pendant la première ou la deuxième année on les exerce 2 ou 3 mois durant, après quoi ils sont renvoyés dans leurs foyers et restent pendant 5 ans à la disposition du gouvernement. — Il existe en outre une garde nationale nombreuse qui peut fournir environ 220 bataillons mobiles de 5 à 600 hommes très-propres pour l'occupation des places. Certains de ces bataillons piémontais rendirent de bons services pendant la guerre de 1859.

La garde nationale non-mobile, qui ne peut être employée que dans les lieux qu'elle habite, se divise en 80 légions, avec 250 bataillons et compte sur le papier 1,200,000 hommes.

Les onze levées de l'armée italienne n'étaient pas encore en nombre, cette armée ne datant que depuis

1860-1862. Par contre, elle avait enrégimenté un certain nombre de troupes des anciennes armées de Sardaigne, de Toscane, de Parme, de Modène, de la Lombardie, de la Romagne, de Naples et de Garibaldi, tandis qu'on recrutait de nombreux volontaires et qu'on retenait au service un certain nombre de levées de la réserve. C'est ainsi que la force de l'armée italienne a été estimée fort arbitrairement. Les uns l'évaluaient à plus de 600,000 hommes, d'autres ne l'estimaient qu'à la moitié de ce nombre. Nous croyons approcher de la vérité en estimant les forces dont Victor-Emmanuel pouvait disposer à 320,000 hommes, lequel nombre pouvait être maintenu au moyen de 130,000 hommes de réserve et appuyé par 100,000 hommes de la garde nationale mobile.

L'infanterie compte 8 régiments de grenadiers, 72 régiments d'infanterie de ligne et 5 régiments de bersaglieri. Ces derniers comptent 8 bataillons et 4 compagnies de dépôt, les autres régiments 4 bataillons et 2 compagnies de dépôt. Chaque bataillon de compagnie a 153 hommes y compris les officiers. Cette force numérique de compagnie a été donnée fort différemment. La donnée que nous suivons est celle de Rüstow, qui nous semble approcher le plus de la vérité. Le comte donne aux compagnies une force de 175 hommes, pour les ber-

saglieri 150 hommes, le rapport officiel autrichien 179 hommes pour la compagnie de ligne et 184 pour les bersaglieri.

Les bataillons de campagne de l'infanterie de ligne y compris les états-majors sont donc de 622 hommes, en tout 360 bataillons de campagne, qui, avec les états-majors des régiments forment en nombre rond une force totale d'au moins 230,000 hommes, nombre que les dépôts peuvent maintenir facilement. Ces dépôts étaient tellement nombreux que, plus tard, à l'instar de l'Autriche, on en formait un 5e bataillon, ce qui portait le nombre des bataillons de campagne à 440. L'équipement est très-simple, et les bersaglieri sont armés de mousquetons avec baïonnettes-sabres, suivant Thouvenin ; le reste de l'infanterie de fusils Minié avec des baïonnettes épées. — Les hommes portent avec eux des tentes de campagne.

La cavalerie consiste en un régiment de guides pour le service d'ordonnance des grands états-majors, 4 régiments de grosse cavalerie et de cavalerie de ligne, et 14 régiments de cavalerie légère, dont 7 lanciers et 7 chevaux légers. Tous les régiments comptent 6 escadrons, et en temps de guerre un escadron de dépôt. L'escadron de campagne compte 150 hommes et 115 chevaux ; la force totale est donc d'environ 20,000 hom-

mes et 15,000 chevaux. De même que les lanciers, les régiments de grosse cavalerie sont armés de la lance.

L'artillerie se compose de : 1 régiment de pontonniers, de 3 régiments d'artillerie de siége fort et 5 régiments d'artillerie de campagne, ainsi que 6 compagnies d'ouvriers. Le régiment de pontonniers a 9 compagnies de guerre, chaque régiment d'artillerie de siége 18 compagnies, dont 2 de dépôt, chaque régiment d'artillerie de campagne 18 batteries, parmi lesquelles 2 de dépôt. Avec le 5ᵉ régiment il y a 2 batteries montées, toutes les autres sont à pied. Le nombre entier des batteries est donc de 80 avec 480 pièces. Celles-ci sont des canons rayés de 8 ou de 16 répondant à ceux des Prussiens de 6 et de 12. La force totale de l'artillerie est d'environ 28,000 hommes et 11,000 chevaux.

Le génie se compose, en dehors d'un état-major nombreux, de 2 régiments de sapeurs, chacun de 18 compagnies de campagne et 2 de dépôt. Les compagnies forment en partie des corps existant séparément et en partie elles sont réunies, selon le besoin, en bataillons de 3 ou 4 compagnies. La force totale est d'environ 7,000 hommes.

Le train compte 3 régiments, qui se composent, sur pied de guerre, chacun de 8 compagnies et de 1 compagnie de dépôt. Une compagnie de campagne

compte 8 officiers, 330 hommes et 420 chevaux. Le tout environ 10,000 hommes et 12,000 chevaux Le train, tout à fait insuffisant pour les besoins, était renforcé par des voituriers engagés ou requis.

Le corps de l'administration, divisé en 7 compagnies, contient le personnel des hôpitaux, des boulangeries, etc.

Les bersaglieri divisés en 14 légions, parmi lesquelles 13 d'actives, comptent plus de 20,000 hommes. Pour une guerre à l'extérieur on ne pouvait pourtant pas compter sur cet excellent corps, l'état surtout des provinces méridionales ne permettant pas de les faire rejoindre l'armée de campagne.

Dans la guerre l'armée est formée de divisions. — Une division se compose ordinairement de :

2 brigades d'infanterie, chacune de 2 régiments ;

2 bataillons de bersaglieri ;

3 batteries (1 de 16 et 2 de 8) ;

1 régiment de cavalerie (1) ;

1 compagnie de sapeurs ;

Ce qui constitue une force d'environ 10,000 hommes d'infanterie, 7,000 de cavalerie et 18 pièces d'artillerie.

(1) Dans le cas seulement où la division opère séparément.

De plusieurs divisions — jusqu'ici de trois — on forme un corps d'armée qui a une réserve particulière, pour laquelle chaque division doit détacher 1 bataillon de bersaglieri et la batterie de canon de 16. Il faut y ajouter encore une compagnie de sapeurs et une compagnie de pontonniers avec un train de pontons de 10 mètres, auquel on joint selon les circonstances un régiment ou une brigade de cavalerie.

Si de plusieurs corps d'armée on forme une armée, celle-ci reçoit encore une réserve à part d'artillerie et de génie et un train de pontons pour 200 mètres. On pourrait y ajouter en plus une division de cavalerie de réserve, composée de quatre régiments de grosse cavalerie et de deux batteries montées. Avec la force donnée plus haut il faut encore compter 42 bataillons de volontaires, formés par Garibaldi. Mais comme depuis 1860 le gouvernement a tout fait pour déconsidérer l'armée aussi bien parmi le peuple que parmi le corps des volontaires, cette force ne doit pas être évaluée à une trop grande valeur.

Depuis 1859 l'armée italienne se formant autour du noyau excellent de l'armée de Savoie était devenue une armée de premier ordre ; elle était accrue en nombre, mais la qualité était moindre, parce que le temps avait manqué pour fondre le tout ensemble et en faire un

corps fortement constitué. Il faut encore bien des années d'un repos non troublé pour corriger les défauts inévitables lors de la réorganisation d'une armée augmentée de tant de parties dissemblables, surtout lorsque cet accroissement a été l'effet de changements violents. Afin de juger de la valeur intrinsèque de l'armée italienne, il est nécessaire de considérer de plus près les changements qui ont eu lieu depuis 1869. Avec la cession de la Savoie, l'Italie perdait le berceau de ses meilleurs soldats. Les 45 000 lombards, sortis du service autrichien, étaient certes des soldats bien disciplinés, bien faits pour suppléer en quelque sorte à la perte des troupes de Savoie, mais il existait contre eux certains préjugés, de sorte que pendant un certain temps ils étaient moralement abattus et devenaient mécontents. C'était plus vrai encore pour les ci-devants officiers impériaux d'origine lombarde. L'augmentation de l'ancienne armée de Sardaigne par les Toscans, les Romagnols et les Napolitains n'était pas de grande valeur d'un point de vue moral. Non-seulement les fortes levées firent beaucoup de mécontents dans l'armée parmi ceux qui provenaient de ces provinces peu militaires, mais, de plus, la circonstance, que les soldats napolitains, ci-devant prisonniers de guerre, étaient réintégrés dans le service ne put qu'être

défavorable quant à la valeur morale de l'armée italienne. En considérant en outre le peu de développement intellectuel et politique de l'habitant du midi, conséquence nécessaire de l'état misérable dans lequel il avait été élevé, on comprendra alors aisément que chez lui le sentiment national n'était pas assez puissant pour lui faire oublier le dur joug de la discipline militaire piémontaise, et les longues années de service en faveur de la grande idée de la liberté italienne. A cela il faut ajouter les troubles à Naples et dans les états de l'Eglise, qui maintenaient les contrastes antérieures. Ce n'est pas une tâche facile à accomplir que d'introduire l'unité dans une armée pareille et d'en faire un tout bien constitué. A cette fin, une condition principale c'est une éducation rationnelle du peuple dans les provinces négligées du Sud, qui ne comprennent pas encore les intérêts communs de l'Italie. En général, on peut dire, qu'il faut bien au moins une dizaine d'années pour réformer ces provinces et pour donner une bonne base de défense à l'Italie. L'assertion, que l'Italien n'est pas un bon soldat, repose sur un préjugé fondé uniquement sur la faiblesse de quelques tribus italiennes, suite des situations fausses dans lesquelles elles se trouvaient placées. Sous un bon gouvernement, comme celui de Victor-Emmanuel pa-

raît être, celles-là doivent disparaître avec le temps, alors l'Italie rajeunie pourrait bientôt aussi disposer d'une armée rajeunie. Nous voulons bien accorder que telle ou telle nation possède plus d'esprit militaire, mais celui qui saura bien instruire les Italiens, bien les discipliner et bien les conduire fera aussi d'eux de bons soldats. Nous n'avons qu'à rappeler le souvenir des Italiens qui combattirent sous Masséna en Espagne, de ceux qui assistèrent à la campagne de Russie, et enfin de l'état excellent des ci-devants régiments austro-italiens, parmi lesquels lè régiment de chevaux légers de Kress dans la guerre de Hongrie fut le plus vaillant de toute l'armée de campagne.

En remarquant ici que l'armée italienne a besoin de beaucoup de choses encore et surtout de temps pour devenir parfaite, nous ne pensons pourtant nullement à la mésestimer dans son état actuel. La Marmora et Fanti ont fait beaucoup déjà dans peu de temps pour créer un bon esprit parmi les hommes ; les résultats de la dernière guerre n'ont pas répondu à leur attente et il faut en attribuer en partie la faute à une conduite défectueuse et surtout au manque d'unité de l'armée italienne.

L'accroissement de l'armée italienne n'est pas en rapport avec l'accroissement du pays, et la force de l'armée permanente n'est pas encore telle que l'organi-

sation l'a fixée. Le nombre des jeunes gens qui atteignent leur vingt-unième année s'élève à un pour cent de la population entière. Les deux tiers sont en partie impropres au service et en partie en dehors de l'obligation pour une cause ou pour une autre, de sorte qu'un tiers seulement entre annuellement dans l'armée. D'après cela la levée annuelle devrait être de 77 000 hommes par an, et ce nombre n'a pas encore été atteint jusqu'ici. Les Napolitains et surtout les Siciliens qui, auparavant n'étaient pas astreints au service militaire, tachent de s'y soustraire de toutes les manières. Aussi la puissance de la Sardaigne dans l'intérieur de Naples n'est pas encore assez bien assise pour qu'elle puisse procéder régulièrement au recrutement. C'est pour cette raison que l'habile ministre de la guerre Fanti avait restreint les limites de son organisation du 21 juin 1861, et n'avait fixé le chiffre pour l'armée de l'avenir qu'à 322 000 hommes, chiffre qu'il ne put pas même atteindre. Fanti, dans son projet, partait du principe militaire très-juste de ne rien changer à l'ancienne armée quant à ses parties principales, et de la considérer comme des cadres qui devaient s'unifier avec les nouveaux éléments. Dans ce but, il fit détacher des compagnies existantes quelques officiers, sous-officiers et hommes pour former de nouvelles compagnies, de

sorte qu'à présent l'infanterie est un mélange d'anciens soldats de Sardaigne éprouvés, et de ceux arrivés des nouvelles provinces; une discipline de fer fut maintenue dans l'armée afin de mieux assujettir au nouveau gouvernement les éléments récalcitrants.

Pour ce qui concerne les trois armes de l'armée italienne, on peut dire que l'infanterie en général est bonne, les anciens bataillons de bersaglieri sont excellents, éprouvés, fermes et vaillants. La cavalerie est moins bonne. Toutes les institutions de l'armée prouvent qu'on n'a pas négligé de profiter des nouvelles inventions. La tactique de l'armée italienne est la même que la tactique française et prussienne. L'intelligence ne fait pas défaut et le soldat de l'Italie du Nord est plus facile à former que le soldat allemand. Les places de sous-officiers sont remplies pour la plupart par des personnes des classes plus aisées, et dans le corps des officiers on s'applique beaucoup aux études militaires. Dans les rangs supérieurs également on rencontre des officiers qui, bien que jeunes encore, possèdent la vigueur physiquement et intellectuellement parlant. Quand on réfléchit après cela que depuis 1848 l'armée italienne a acquis de l'expérience dans la guerre dans différentes campagnes, on est obligé de la considérer malgré ses défauts comme une force respectable, qui s'élèvera

en considération au fur et à mesure que sa composition s'unifiera.

Avant la campagne de 1866, l'armée italienne était commandée par le roi Victor-Emmanuel, qui avait pour chef d'état-major le général La Marmora, et se composait de quatre corps d'armée, dont le quatrième sous Cialdini devait opérer au Pô inférieur.

La force de l'armée principale était de :

	Batt.	comp.	esc.	batt.	inf.	cav.	canons
	216	41	60	47	120 000	7200	282
4e corps-	144	22	30	28	80,000	3600	168
Ens.	360	63	90	75	200 000	10800	450

Ces chiffres sont tirés de l'ouvrage : *Oesterreichs Kæmpfe*, (in 1866). Rustow donne pour la force totale environ 233 000 hommes avec 366 pièces d'artillerie.

La flotte italienne se composait de :

18 vaisseaux blindés, dont 4 frégates de 1re classe, 7 de 2e classe, 1 vaisseau à éperon, 2 corvettes de 1re classe, 2 chaloupes-canonnières et 2 batteries flottantes ;

20 vaisseaux à vapeur à hélice, dont 1 vaisseau de ligne, 8 frégates de 1re classe et 1 de 2e classe, 3 corvettes de 1re classe et 1 de 2e classe et 6 chaloupes-canonnières de 2e classe.

25 bateaux à vapeur à roues, dont 3 corvettes de 1re classe, 7 de 2e et 4 de 3e, 2 corvettes-avisos de 1re classe et 9 de 2e ;

10 voiliers, dont 2 frégates de 2e classe, 1 corvette de 1re, 1 de 2e et une de 3e classe, 3 brigantins ;

22 vaisseaux de transport, dont 12 à hélices, 10 à roues et 2 à voiles.

Récapitulation :

	Force en chevaux.	canons	hommes	tonnes.
18 vaisseaux blindés	10 400	588	7 358	68 956
20 vapeurs à hélice	6 690	602	2 394	44 683
25 — à roues	6 050	116	3 381	22 828
10 vaisseaux à voiles		164	2 251	10 259
73 bâtim. de guerre	23 140	1270	20 384	146726
24 transports	4 350	42	1832	23843

L'armement principal consiste dans le canon rayé de Cavalli de 40.

On possède en outre des canons de cette espèce de 80, de 150 et de 300 Armstrong, et des canons de Dahlgren de 11 pouces.

Le nombre des hommes d'équipage se complète par des volontaires et par les conscriptions sur les côtes.

La durée du service est de 8 ans.

III.

L'ARMÉE AUTRICHIENNE.

L'organisation de l'armée autrichienne diffère grandement de l'organisation prussienne dans les choses les plus importantes. Elle n'avait pas la composition forte et durable de l'armée prussienne. Tandis que celle-ci, divisée en corps d'armée, conservait pendant la guerre la même formation que pendant la paix, ce qui simplifiait de beaucoup les apprêts, l'organisation de l'armée autrichienne était très-variable, défaut qui rendait la mobilisation de cette armée extrêmement difficile.

Mais le défaut capital de cette organisation était que pour des raisons politiques, les troupes avaient rarement leurs garnisons dans les pays de leur provenance, ce qui naturellement en ralentissait et compliquait la mobilisation, tandis qu'en Prusse, les corps d'armée en garnison dans les districts de leur recrute-

ment, au moins en ce qui concerne les hommes, pouvaient en peu de jours être mis sur le pied de guerre.

En Autriche l'armée se recrute par la conscription à laquelle sont soumis tous les sujets autrichiens qui ont atteint leur vingtième année. Le contingent annuel est d'environ 85,000 hommes fournis comme suit par les différents pays : l'archi-duché d'Autriche et le duché de Saltzbourg, 5,749 hommes, le duché de Styrie 2,624 hommes, le duché de Carinthie 848 hommes, le duché de Crain 1222 hommes, les côtes de l'Illyrie 1226 hommes, le royaume de Venise 6417 hommes le royaume de Bohême 12,498 hommes, le Margraviat de Moravie avec la Silésie Autrichienne 6131 hommes, le royaume de Gallicie avec le duché de Bukouvina 13,285 hommes, le royaume de Dalmatie 896 hommes, le comté du Tyrol 1132 hommes, le royaume de Hongrie, le royaume de Croatie, le royaume de Hanovre et la grande principauté de Septimanie 81,983 hommes. Le remplacement est permis. Le service est de 8 ans dans l'armée permanente et de 2 ans dans la réserve, laquelle n'est jamais rassemblée en temps de paix. Dans la règle, les hommes ne resteront sous les armes que pendant les trois premières années. — La courte durée du service dans la réserve forme le côté faible de l'organisation autrichienne, cependant il faut

remarquer que la réserve consiste plutôt en hommes en congé appartenant à l'armée permanente qu'en une réserve proprement dite.

Chaque régiment d'infanterie et de cavalerie se recrute dans un pays d'un même district, les armes spéciales seulement se recrutent dans toutes les parties du royaume, la marine dans les pays voisins de la mer.

Par conséquent l'armée se compose d'un certain nombre de régiments formés de la masse d'un peuple dont les différentes parties ne sont pas seulement sans aucun lien d'intérêt commun, mais sont même ennemis les uns des autres, ennemie surtout des races allemandes. — Voilà ce qui rend la conduite de cette armée si difficile et qui rend si difficile aussi sa mise sur le pied de guerre. Les régiments ne sont jamais répartis dans le pays où ils sont recrutés, car on tient pour dangereux de les laisser dans les lieux de leurs demeures ou même dans le voisinage des endroits qu'ils habitent. On ne croit pas moins dangereux de leur donner des officiers de leur pays. Ainsi il n'y a rien de commun entre les chefs et les subordonnés, qui, la plupart du temps, ne se comprennent que par les commandements.

Dans les pays allemands on recrute 8 régiments

d'infanterie, 10 bataillons de chasseurs et 3 régiments de cavalerie, dans les cantons slaves, 34 régiments d'infanterie, 17 bataillons de chasseurs et 25 régiments de cavalerie; en Hongrie, 23 régiments d'infanterie, 1 bataillon de chasseurs et 12 régiments de cavalerie; en Italie, 8 régiments d'infanterie et 2 bataillons de chasseurs et en Valachie, 7 régiments d'infanterie, 2 bataillons de chasseurs et 1 régiment de cavalerie.

Pour les frontières militaires et pour le Tyrol il existe des dispositions spéciales.

Toute la population mâle des frontières en état de combattre est considérée comme étant en service à compter de l'âge de 21 ans. Le soldat de la frontière ne possède de propriété, il n'a que l'usufruit du sol, pendant le temps qu'il sert. En outre il n'a pas le droit d'exercer un métier; ni l'officier, ni le soldat ne peuvent acquérir du terrain. — En temps de guerre les troupes des trontières forment 14 régiments et 1 bataillon à part (le bataillon Tittel). Les troupes de la frontière sont la seule infanterie non allemande qui ait des officiers de son pays.

Le Tyrol et Vorarlberg ne complètent qu'une seule division de troupes régulières, le régiment de chasseurs de l'Empereur, composé de 6 bataillons. En temps de guerre ils formaient une milice spéciale, composée de :

1° les compagnies de tirailleurs, 6,200 hommes; 2° les compagnies militaires, et 3° la landsturm.

L'armée active se compose de :

1° *Infanterie* : 80 régiments à 4 bataillons, chacun de 6 compagnies et cadre-dépôt, de ce cadre on forme pendant la guerre 2 compagnies, d'un 5e bataillon destiné au service des places fortes.

38 bataillons de chasseurs y compris le régiment de chasseurs de l'Empereur, chaque bataillon de 6 compagnies, et pour chaque bataillon un cadre pour former une compagnie de dépôt en cas de guerre.

L'infanterie de ligne est armée de fusils rayés système Lorentz, l'infanterie légère, de fusils courts (système Schützen), avec des baïonnettes à double tranchant.

2° *Cavalerie* : 12 régiments de cuirassiers, composés de 49 escadrons de campagne et de 12 escadrons de dépôt (1 régiment, le 8e ou régiment Dampierre compte d'après ses priviléges un escadron en plus que les autres régiments), 2 régiments de dragons, 14 de hussards, 13 de uhlans, ensemble 145 escadrons de campagne et 29 de dépôt, de sorte que la cavalerie entière compte 194 escadrons de campagne et 41 escadrons de dépôt.

3° *Artillerie* : 12 régiments de 10 batteries chacun

et un régiment d'artillerie de côtes; 9 régiments se composant de 6 batteries de canons de 4 et de 2 batteries de canons de 8 artillerie de campagne, et de 2 batteries montées de canons de 4; chaque batterie de 8 pièces, 2 compagnies de parc, 4 compagnies de siége et une compagnie de fusées. — Les 3 autres régiments se composent d'une batterie de canons de 4 et de 4 batteries de canons de 8, artillerie de campagne, et de 5 batteries de canons de 4, artillerie montée. — En temps de guerre on y joint pour chaque régiment une compagnie d'artillerie de siége et une compagnie de dépôt pour l'exercice des recrues.

Toutes les pièces de l'artillerie sont des canons rayés de bronze se chargeant par la bouche; elle compte 57 batteries de campagne dont les pièces sont de 8, 9 batteries à fusées et 8 batteries de montagne; en outre 21 compagnies de parc, 60 compagnies de siége et 22 compagnies d'artillerie de côtes.

4° *Troupes du génie* : 2 régiments du génie à 4 bataillons de 4 compagnies. En cas de mise sur le pied de guerre on forme une compagnie de dépôt par bataillon; 6 bataillons de pionniers de 4 compagnies.

5° *Compagnies de santé* pour le transport des blessés et l'installation des hôpitaux de campagne.

6° *Train* : 50 escadrons.

Déjà, au commencement du mois de mars, l'Autriche commença ses apprêts de guerre ; quand le nombre des troupes régulières eut été complété, on passa à la formation de corps de volontaires, plus tard encore on créa 5 nouveaux bataillons de chasseurs La disette de médecins fit demander des médecins civils pour le service, tandis qu'en Mai on formait déjà des contrats pour l'établissement de magasins en Bohême et en Italie.

Pour le secours des blessés on avait ordonné l'établissement d'hôpitaux aux principales stations de chemins de fer, près des rivières navigables, dans le voisinage de grandes villes, dans des châteaux de nobles et dans des édifices appartenant à l'Etat. Un grand nombre d'hôpitaux furent confiés aux soins des médecins civils et à des comités particuliers. En général, la population montra plus de sympathie qu'on n'en pouvait attendre dans la situation dans laquelle le pays se trouvait dans ce moment-là.

D'après la force organique, l'armée autrichienne avant la guerre se composait comme suit :

80 régiments.

	hommes	en campagne	combattants	bouches à feu
80 régiments d'infanterie de ligne à 320 bataillons de campagne	385,680	352,640	325,920	
14 régiments d'infanterie de frontière à 42 bataillons de campagne	50,498	43,974	40,306	
1 bataillon Tittel	1,388	1,061	959	
1 régiment de chasseurs de l'Empereur à 6 bataillons de campagne	7,726	6,680	6,068	
32 bataillons de chasseurs	41,120	35,512	32,352	
12 régiments de cuirassiers à 49 escadrons de campagne	10,943	8,879	7,260	
29 régiments de cavalerie légère à 145 escadrons de campagne	31,639	24,651	21,895	
12 régiments d'artillerie de camp. / 1 régiment d'artillerie de côtes. } 137 batteries.	50,039	27,857		1096
10 compagnies de santé	3,040	2,760		
2 régiments du génie à 8 bataillons de campagne.	7,608	6,772		
6 bataillons de pionniers.	8,346	7,440		
50 escadrons du train	8,220	8,220		
Ensemble : 415 batail., 193 escad., 137 batt.	606,247	528,244	434,760	1096

En outre, il y avait en fait de volontaires : 9 292

hommes, en Tyrol et en Vorarlberg 43 440, en Dalmatie 21 926, au Pirée 7 748, et à Trieste un bataillon de plus de 1000 hommes.

Ici il faut remarquer que, d'après les bruits qui circulaient, la différence entre la force organique et la force effective dût être assez grande. Toutes les troupes actives, à l'exception d'une division, qui devait se joindre aux troupes confédérées et de celles qui devaient couvrir la Dalmatie, faisaient partie des armées d'Italie et de Bohême à l'exception de la majeure partie des 4es bataillons et de 19 batteries.

Au point de vue tactique, l'armée autrichienne était divisée en corps. Un tel corps se composait de :

(a) 4 brigades d'infanterie, chacune de 2 régiments, d'un bataillon de chasseurs, d'une batterie de canons de 4, d'un escadron et d'une compagnie de troupes du génie ;

(b) De l'artillerie de réserve, de 6 batteries avec l'escadron d'escorte ;

(c) Un bataillon de pionniers et 4 compagnies du génie ;

(d) Une compagnie de santé ;

(e) 2 hôpitaux de compagnie ;

(f) Une division de télégraphie ;

La première division de cavalerie légère se composait

de trois brigades, la deuxième de deux, chacune de deux régiments et d'une batterie montée, les trois divisions de cavalerie de la réserve chacune de deux brigades, trois régiments et une batterie.

Voyons maintenant quels étaient les éléments qui entrent dans l'armée autrichienne. La politique intérieure de l'Autriche est basée sur la méfiance qu'on a des différents peuples qui composent l'empire. De là les efforts qu'on fait pour surveiller chacun d'eux. Mais comme c'est une chose impossible, il s'en suit qu'on fait tout ce qu'on peut afin de contenir le peuple par la crainte. L'indépendance, la dignité personnelle sont donc regardées comme un mal incompatible avec un état bien organisé; on fait de son mieux pour étouffer dans leurs germes de tels sentiments et pour obtenir la qualité contraire : la subordination absolue. Un tel système est bien fait naturellement pour émousser l'énergie de l'individu et pour lui inspirer le sentiment de sa propre dignité.

On conçoit facilement quel doit être l'effet sur l'armée d'un système pareil. L'homme avant son entrée dans le service est déjà brisé moralement; il se soumet volontairement à tout ce qu'on exige de lui, mais cela prouve d'autant mieux, que son énergie propre, la seule qualité capable de former le bon soldat, est anéantie.

Les adeptes du système de la subordination absolue, trouvent ordinairement qu'un tel soldat n'est pas encore devenu machine suffisamment, puisqu'ils pensent que l'idéal de la perfection militaire est dans le silence absolue du soldat quoiqu'il puisse lui arriver. D'après le témoignage même d'un Autrichien, la paix est conservée dans l'armée au moyen du bâton pour les soldats, d'un traitement grossier pour les officiers. Le pouvoir des commandants des régiments n'a pas de limites ; il n'y a pas d'apppel contre leurs actions.

Quoiqu'en 1855, les punitions corporelles fussent déjà limitées officiellement, elles sont encore très-fréquentes dans l'armée autrichienne. Cette année la haie a été abolie (le pénitent devait prendre sa course entre deux rangs de soldats formant la haie et armés de cravaches avec lesquelles on le frappait), et les autres punitions corporelles ont été réduites à 70 coups de bâton après jugement, à 40 pour indiscipline simple. En même tomps la réclusion a été instituée comme moyen de punition ordinaire, mais on ajoute que l'emprisonnement pouvait être remplacé par la punition corporelle. Dans une circulaire postérieure on stipula que les soldats qui ont commis un délit, qui d'après le Code pénal militaire est réprimé par un emprisonnement de 14 jours à 5 ans, subiront en général une punition corporelle.

Comme, d'après des données statistiques, les délits qui sont punis de plus de 5 ans de prison n'atteignent qu'un centième de tous les délits, il s'ensuit qu'en 99 cas sur 100 on applique la correction corporelle.

Une loi interprêtée d'une pareille façon, ressemble à la plus amère des ironies et doit faire croire au soldat qu'il n'existe point de loi.

Le système d'avancement est bien fait pour empêcher l'officier de s'occuper sérieusement de sa profession et pour l'engager à faire son chemin au moyen de l'intrigue et des faveurs.

Dans l'armée autrichienne il y a encore de nos jours des propriétaires de régiments ainsi nommés. C'est là une institution du moyen âge, provenant du mode de recrutement d'alors, mais qui n'a plus de sens aujourd'hui et ne sert qu'à maintenir l'infériorité morale de l'armée. Comme propriétaires on nomme des généraux qui en partie ne sont plus en service actif et qui, à cause de leur grand âge sont sous l'influence de leurs adjudants choisis par eux de préférence dans la jeunesse privilégiée.

Tout cela ne serait pas encore un si grand malheur, si le propriétaire n'occupait qu'un poste honorifique, mais il a le droit de nommer à toutes les places, jusqu'à celle de capitaine inclusivement, ou de céder ce

droit au commandant du régiment, tandis que c'est lui encore qui propose les candidats aux rangs d'officiers supérieurs.

Ce dernier est limité actuellement a un tiers des vacances, mais la loi existe toujours comme auparavant. Du reste, ce tiers qu'on abandonne à l'arbitraire, suffit parfaitement pour perdre moralement le régiment au moyen d'intrigues et de flagorneries, surtout quand on considère que les propriétaires des régiments les voient si rarement qu'ils ne peuvent avoir la moindre idée de la manière dont est composé le corps des officiers.

Une telle institution produit ses fruits; les études militaires ne sont pas estimées et n'excitent que des plaisanteries dans le cercle des officiers.

Le colonel Nadornirow a donné l'exemple suivant fondé sur des faits : Un jeune officier, désirant être placé à l'académie militaire, consulte son père également au service : « travaillez avec ardeur, votre dessein est excellent, lui répondit le père, mais préparez-vous à l'examen de manière que ni vos camarades ni vos supérieurs ne s'en aperçoivent. »

Dans une brochure intitulée : *Le système autrichien est la seule et véritable cause de sa défaite, au point de vue militaire,* l'auteur autrichien indique les causes des défaites de l'armée :

1° L'absence de généraux capables, conséquence du favoritisme surtout dans la cavalerie.

2° Trop d'indulgence aux examens d'officiers.

3° La mauvaise méthode d'enseignement dans les branches militaires aux différentes écoles, où la méthode dogmatique domine exclusivement et où l'histoire militaire n'est point prise en considération.

4° L'habitude de suivre à la lettre des prescriptions qui sont données pour étendre les connaissances des officiers en général.

Ici mentionnons un ordre d'après lequel les officiers devaient faire annuellement par écrit des compositions de tactique qui étaient appréciées en haut lieu. Cela eut lieu en effet, mais contribua plus à augmenter les connaissances du corps des officiers, parce que ce fut là ce qui donna naissance à une industrie qui se chargea de fournir ce travail pour un prix convenu.

Ce seul fait suffit pour faire voir l'idée qu'on se faisait, grâce au système régnant, de la dignité personnelle et des devoirs militaires des officiers.

Un des officiers supérieurs est chargé de faire des lectures aux officiers pendant l'hiver ; ces lectures se font, mais elles se bornent à la répétition textuelle du paragraphe du règlement.

Dans de telles circonstances le sentiment du devoir

ne peut se développer, parce que tout est fondé sur l'arbitraire. On ne peut avoir de l'amour pour son état puisqu'on est raillé si l'on accomplit ses devoirs, et ni la raison ni l'esprit d'entreprise ne peuvent progresser, parce que partout existe la crainte de la responsabilité et qu'il vaut mieux quelquefois être battu en suivant les ordres que de vaincre en agissant à l'encontre de ces ordres.

L'instruction du soldat est la conséquence logique de ce qui vient d'être dit; on n'attend rien de l'homme, tout de la perfection de son habileté. Comme il est défendu au soldat de penser, on doit lui apprendre tout afin qu'aucun cas ne puisse se présenter qui l'obliger à penser, de sorte que partout et toujours il n'ait qu'à appliquer ce qu'il a appris. Mais l'homme est un être singulier qui devient toujours ce qu'on en fait par la pratique. Par exemple, ne lui dites pas qu'il est un homme, ne lui tenez aucun discours sur sa dignité morale, sa haute destinée, etc., mais traitez-le en homme, et vous le verrez se développer intellectuellement et moralement. Au contraire, entretenez-le vingt fois par jour sur la dignité humaine et sur d'autres belles choses; mais traitez-le en même temps comme s'il était un imbécile ou un animal, et quoique l'on puisse lui avoir prêché sur la dignité de sa nature, etc., il

s'abrutira, et dans un certain sens il deviendra animal.

Plus qu'ailleurs cette vérité fut demontrée chez le soldat autrichien ; malgré les manuels nombreux qu'on avait écrit pour lui, il n'en aimait pas plus la baïonnette. Les instructeurs avaient oublié que, pendant la la guerre on ne peut faire de répétitions, et que les accidents qui en surviennent ne peuvent en être la cause, le succès ne dépendant pas de ce que le soldat a appris par cœur, mais bien de son énergie propre et du degré de pouvoir qu'il possède sur lui-même. Il est clair que plus l'homme est estimé d'après sa véritable valeur, et plus il se montrera libre de contrainte plein de gaieté et d'énergie.

Afin de montrer jusqu'où l'on va en Autriche pour épargner au soldat la peine de penser, l'écrivain russe cite quelques passages du règlement de 1857, où celui-ci entre dans les plus petits détails. Un effort matériel, dit-il, pour obtenir une grande exactitude dans des choses où cette exactitude n'a aucune raison d'être, le désir de fixer règlementairement le moindre mouvement du tirailleur et de lui inspirer un service incessant pour se couvrir, soin auquel le combat invite le soldat sans qu'il soit besoin pour cela des prescriptions, voilà les traits caractéristiques du règlement autrichien.

Ici on ne peut s'empêcher de se représenter le re-

crue fraîchement arrivé de derrière la charrue, effrayé et embarrassé, qui connaît cependant le jeu de cache-cache et par conséquent fort bien l'emploi du terrain pour un homme séparément, et avec lui l'instructeur qui lui explique gravement et longuement cet emploi du terrain, lui prescrivant la manière de déposer son sac derrière le fossé et d'appuyer l'épaule gauche contre l'arbre, etc. L'idée du développement intellectuel compatible avec un pareil système s'offre d'elle-même.

Toutes les parties de l'armée autrichienne sont traitées de la même façon détaillée et dans le même esprit. Les principes qui forment la base sont excellents, mais on leur donne une forme, qu'on juge la meilleure pour tous les cas, et que, par conséquent, on n'a qu'à apprendre pour battre l'ennemi.

Ce qui mérite une attention spéciale c'est le règlement de la manœuvre, qui prouve que les meilleurs principes ne conduisent à rien, s'ils sont maniés par des gens qui ne comprennent pas ce simple fait naturel, que la forme ne sert à rien si l'homme lui-même n'est pas formé.

Dans ce règlement on va jusqu'à prescrire :

1° L'indépendance des bataillons dans la brigade, des brigades dans le corps, de sorte que leur placement réciproque ne doit pas toujours se faire dans le même ordre, mais change selon les circonstances ;

2° Que lors des manœuvres avec plusieurs bataillons les commandements et les signaux doivent être remplacés par des ordres qui circulent ;

3° Que les réserves doivent être épargnées autant que possible.

Mais par la façon magistrale avec laquelle ces principes sont mis à exécution et par l'oubli complet du caractère propre de l'homme, cette économie, par rapport à la réserve porte les Autrichiens à diviser leurs forces. L'application stricte des règles de la tactique les porte à passer à l'attaque à la baïonnette presque sans préparation, comme cela a eu lieu dans la dernière guerre, ou bien, quand ils rencontrent l'ennemi à un moment où celui-ci ne s'y attend pas, à préparer leur attaque par l'artillerie, c'est-à-dire à lui laisser le temps de revenir à lui, comme en 1859, à Palestro. Ils relèvent les divisions qui ont été à peine au feu et détruisent ainsi la fraîcheur des troupes, tandis qu'ils ne déploient pas à la fois toutes les forces dont ils peuvent disposer.

La conséquence générale de ce tout cela, sont des formes parfaites, mais mortes; une science inculquée violemment aux troupes, sans qu'elles soient capables d'appliquer cette science selon les circonstances ; une absence complète d'initiative, par la crainte de la responsabilité

tandis que le moindre insuccès prouve au commandant qu'il a fait tout ce qu'il était possible de faire et qu'une plus longue résistance est impossible.

Il en était ainsi avant la guerre de 1859, et malgré toutes les réformes cette situation n'avait pas été changée ; c'est que toutes les réformes ne touchaient qu'aux formes sans tenir compte de l'homme. Quand on n'exige aucune énergie de l'homme, qu'on la craint plutôt, il est naturel qu'on essaie de la remplacer par la perfection de l'organisation, par l'excellence du matériel, etc. On n'oublie qu'une seule chose, c'est que les moyens ne signifient rien par eux-mêmes et qu'ils n'ont de valeur que dans la main d'un homme qui vit et qui pense.

L'Autriche nous montre dans son armée un fait singulier : les Hongrois, les Polonais, les Tchèques, considérés séparément, sont tous braves et courageux, et ils l'on prouvé en bien des circonstances par des actions d'éclat, mais l'armée autrichienne, quoique composée de ces nations ne combat point avec constance et perd toujours un grand nombre de prisonniers. Ce côté désavantageux se montre surtout chez l'infanterie, et à un moindre degré dans les autres armes.

L'exercice de la cavalerie a fait des progrès extraordinaires depuis la campagne d'Italie. Considérée dans chaque cavalier séparément, elle est actuellement une

des meilleures de l'Europe et sous ce rapport de beaucoup supérieure à la cavalerie prussienne. La simplicité de l'équipement mérite également une attention particulière. La cavalerie autrichienne en est redevable surtout au général Edelsheim. Celui-ci est incontestablement un des meilleurs cavaliers de notre époque et c'est une des exceptions de l'armée autrichienne qui ont fait leur preuve pendant la guerre.

A Solférino, ce général commandait le régiment qui culbuta la cavalerie, qui couvrait le flanc gauche de Mac-Mahon. Cette action d'éclat fut la cause de son élévation. Plus tard, ayant gagné la confiance de l'Empereur, il introduisait beaucoup d'améliorations. Ces améliorations, en rapport avec les règles du combat diffèrent essentiellément des coutumes qui existaient auparavant dans la cavalerie régulière, et prouvent que le général Edelsheim les avaient basées non-seulement sur ces expériences personnelles mais aussi sur celles des siècles passés, en un mot, que non-seulement il connaît la pratique mais aussi l'histoire de la cavalerie de la manière la plus approfondie. Les principes de son système sont : autant d'exercices que possible pour chaque cavalier en particulier; l'habituer à franchir les obstacles; ainsi par exemple pendant la paix il faisait passer à la nage de larges rivières; de fortes marches,

le trot anglais, excepté pendant la marche de parade, suppression des cuirasses chez les cuirassiers, de l'idée d'inversion dans les déploiements.

On pourrait répondre à cela que la conduite de la cavalerie autrichienne dans la dernière campagne n'a point prouvé la bonté de ce système ; lors même qu'une pareille assertion serait vraie, il faudrait en chercher les causes dans la démoralisation de l'armée autrichienne toute entière. Mais le fait est inexact ; car bien que les Prussiens prétendent le contraire, il paraît pourtant d'après des rapports impartiaux que surtout dans le combat d'homme à homme la cavalerie autrichienne l'emporte.

L'artillerie de campagne autrichienne est dans un état particulièrement favorable ; elle n'a que des calibres de 4 et de 8. Les artilleurs comprennent parfaitement la tactique de leur arme. Ils excellent surtout par l'abnégation avec laquelle ils font le sacrifice de leur vie, tandis qu'ils sont libres de deux préjugés qui règnent chez beaucoup de nations :

1° Que la perte d'une bouche à feu équivaut à celle d'un drapeau ;

2° Que l'artillerie rayée ne doit pas approcher de l'ennemi plus près qu'à la distance où son effet est plus grand.

Les artilleurs autrichiens comprennent fort bien que

là où l'on sacrifie des milliers d'hommes, on ne doit pas épargner un morceau de métal; que le canon atteint son dernier but en faisant le plus de mal possible à l'ennemi; et que l'artillerie ne pourrait atteindre ce but sans s'exposer à être prise.

La bataille de Königgrätz fait voir l'influence favorables de telles idées sur une armée quand l'artillerie les possède.

L'infanterie autrichienne ne peut pas se vanter de ne pas abandonner son artillerie dans le malheur. L'état-major autrichien excelle par une pédanterie savante unie à l'absence complète de la pratique. On sait fort bien faire des plans et des projets mais on ne sait pas les mettre à exécution. On fait des dispositions et des instructions fort longues, dans l'intention de tout prescrire afin que le commandant, en exécutant, n'ait pas trop à réfléchir et qu'il ait à se souvenir tout simplement du paragraphe à appliquer dans l'un ou l'autre cas.

Cela s'explique de la manière suivante : dans une armée où les officiers ne sont pas disposés à obtenir des connaissances théoriques, les officiers qui en sont les représentants se trouvent inévitablement dans une position isolée. Pour cette raison il y en a un grand nombre qui croient à leur supériorité infaillible au-

dessus des autres officiers, parce qu'ils savent l'histoire de la guerre, mais malheureusement à moitié seulement. De leur côté les autres officiers se sentent blessés d'une telle prétention, d'autant plus que celle-ci n'est pas souvent justifiée dans la pratique et conduit quelquefois à des erreurs éminemment risibles, si la conversation tombe sur l'armée. Ainsi les uns s'estiment trop haut, les autres les évitent plus qu'ils ne méritent et ces deux forces, au lieu de marcher d'accord, se paralysent et s'anéantissent, parce qu'ils n'ont point assez de points de contact et que par conséquent ils ne se comprennent pas.

Le corps des ingénieurs se distingue également par sa pédanterie savante et l'absence du sens pratique. — L'anéantissement non-réussi du pont, près Nouveau-Magenta, en 1856, et la construction peu rationnelle des fortifications de campagne, en 1859, en Italie et sur le champ de Königgrätz, en 1866, en sont la preuve.

Dans l'armée du Nord il faut compter les Saxons au nombre de 20 bataillons, 16 escadrons et 58 bouches à feu. Cette petite armée était remarquable pour l'excellent esprit qui l'animait ; c'était de toutes les petites armées allemandes la seule qui fut prête à temps.

Quant à l'esprit et la formation des officiers saxons,

ils avaient beaucoup de rapport avec les Prussiens, ce qui se révélait aussi dans le combat. Bien que l'armée saxonne ait assisté aux différents combats contre les Prussiens, jamais elle ne montra la moindre crainte des fusils à aiguille, partout elle se battait vaillamment et même après la défaite de Königgrätz elle se retira en meilleur ordre que les troupes autrichiennes, qui étant restés dans la réserve et n'avaient pris qu'une part insignifiante au combat. Elle était divisée en deux divisions d'infanterie, une de cavalerie et l'artillerie de réserve. Deux escadrons étaient joints à chaque division d'infanterie. L'artillerie se composait, moitié de canons rayés d'après le système prussien, moitié d'obusiers. Chaque division d'infanterie avait 2 batteries, la cavalerie en avait une ; les 5 autres batteries composaient l'artillerie de réserve.

Il est possible que l'auteur ait chargé son tableau de couleurs par trop sombres, mais il existe d'autres rapports qui prouvent que l'état de l'armée autrichienne était bien loin d'être favorable.

Dans l'opuscule : *Die Oesterreichische Armée in dem letzten Kriege* (l'armée autrichienne dans la dernière guerre), on trouve les particularités suivantes remarquables sur l'armement et l'exercice de l'armée :

L'armement était défectueux. Napoléon faisait trop-

d'honneur au fusil autrichien en recommandant à ses soldats de ne pas en mépriser l'effet. Les Autrichiens ont remarqué que les autres armées de l'Europe n'ont pas non plus adopté avant 1866 le fusil se chargeant par la culasse. Cependant le fusil autrichien était, de tous les fusils se chargeant par le canon, sinon le plus mauvais du moins le moins propre à être employé longtemps pour la guerre, ce dont on put se convaincre en 1859 et surtout en 1864 ; et puis les Autrichiens avaient en plus que d'autres l'occasion de comparer leur fusil avec le fusil prussien. L'entêtement, la paresse et les intrigues de certains fournisseurs et de quelques fabricants de fusils sont la cause de la non-introduction d'une meilleure arme. Dans l'artillerie on n'avait pas plus de progrès. On s'était aperçu de la nécessité d'introduire le canon rayé, et après de nombreuses expériences, on avait enfin trouvé la bonne voie et introduit un système d'artillerie assez bon. Le coton fulminant qu'on avait voulu employer pour remplacer la poudre à tout prix et les fusées que l'on avait mis beaucoup de temps à perfectionner furent mis de côté, et pour regagner le temps perdu, on mit tant de zèle à la confection des nouvelles bouches à feu, qu'en 1854 déjà les 120 batteries que possède l'Autriche en temps de paix purent toutes être composées de canons nouveaux.

Mais alors les ateliers interrompirent leurs travaux, de sorte que dans la dernière guerre, on ne put, non pas seulement, continuer l'augmentation proposée et nécessaires des batteries mais même on n'avait pas de quoi remplacer les pièces démontées ou prises par l'ennemi.

La confection des munitions laissa également beaucoup à désirer et le service des pièces exigeait une habileté et une attention qu'on ne pouvait attendre de jeunes canonniers dans l'exaltation surtout que produit le bruit de la bataille.

Sous Radetzky, Schlick et autres généraux, l'attaque à la baïonnette etait assez fréquente et on s'en est servi beaucoup aussi en 1864. Pourtant on croyait ne pas pouvoir assez exercer les troupes. A la fin on en arriva à ce point qu'aussitôt qu'on découvrait l'ennemi, sans calculer la distance et sans réfléchir, on mettait la baïonnette en avant et on courait à l'attaque en poussant des cris de hourrah.

Il n'y a que les chasseurs qu'on exerçait à tirer à la cible, le tir était considéré comme une chose de peu d'importance qu'on pratiquait parce qu'il fallait occuper le soldat d'une manière ou de l'autre, mais dont on n'attendait que fort peu de résultat à la guerre.

On habituait la cavalerie à se jeter en masses sur l'ennemi, que le moment et le terrain fussent favorables

ou non. Outre cela on exerçait les cavaliers et les chevaux à différentes choses utiles seulement en cas de combats singuliers. Les tours d'adresse et les marches forcées, exécutés par les hussards et par les uhlans et par les régiments de volontaires commandés par le colonel Edelsheim, excitaient l'admiration universelle et paraissaient rehausser encore la vieille gloire et l'excellente instruction de la cavalerie autrichienne. Les cuirassiers auxquels on aurait ôté la cuirasse, mais qu'on employait toujours comme grosse cavalerie continuaient au contraire à être des cavaliers assez lourdauds et beaucoup d'officiers n'avaient plus une vraie confiance dans leur arme, car dans ce temps l'utilité de la grosse cavalerie était le sujet de vives discussions.

La suite au prochain numéro.

NOUVELLES MILITAIRES

RUSSIE. — Diminution du temps de service. — L'équipement de l'armée avec des fusils se chargeant par la culasse. — Un Ukase du 20 juillet porte une diminution de service pour ceux qui se présentent comme volontaires avant l'âge de 20 ans accomplis. Au lieu de 7 ils n'auraient que 5 ans de service, et quand leur conduite est bonne ils peuvent sortir encore un an plus tôt. En même temps, pour des motifs d'économie, on limitera le mariage des soldats ; il faut savoir que jusqu'à présent non-seulement le mariage était facilité, mais même provoqué pour que le soldat se regardât comme chez lui dans l'armée ; nous disons pour des motifs d'économie, car à cause des soins inouis de l'entretien des femmes et des familles de soldats dans l'armée sur pied, leur entretien nécessitait des frais énormes et les mouvements des

troupes devenaient difficiles à cause des femmes et des enfants qui les accompagnaient. A présent déjà, à cause d'une première diminution dans le temps du service d'il y a 4 ans, les mariages des soldats ont beaucoup diminué ; car tandis qu'en 1860 il y avait encore 4 soldats de mariés sur 10, actuellement, il n'y en a plus que 4 sur 17. Pour la flotte, il n'y aura pas de congés pour l'automne et les hommes destinés au service de la marine y entreront déjà en octobre pour être exercés dans le service intérieur.

L'armement de l'infanterie avec de nouveaux fusils ne va que fort lentement. Pour le mois prochain seulement il arrivera un envoi de l'Amérique de 30,000 fusils d'après le système Berdan. Cette quantité sera destinée d'abord aux bataillons de tirailleurs de la garde. Il n'y a que les bataillons des tirailleurs des gardes du corps de Sa Majesté, qui, jusqu'à présent sont armés de fusils se chargeant par la culasse.

DANEMARK. — Voici d'après un article d'un officier danois l'état actuel de l'armée en Danemark :

1° *Ligne.* — 21 bataillons d'infanterie, 18,750

hommes; cavalerie, 10 escadrons, 1400 hommes; artillerie, 9 batteries et 6 compagnies, 3650 hommes; 1 bataillon du génie, 600 hommes, ensemble, 24 400 hommes.

2° *Réserve.* — Infanterie, 10 bataillons, 8900 hommes; cavalerie, 5 escadrons, 700 hommes; artillerie, 3 batteries, 550 hommes; 1 bataillon du génie, 300 hommes; ensemble 10 450 hommes.

3° *Renfort.* — Infanterie, 11 bataillons, 9450 hommes; artillerie, 3 compagnies. 1000 hommes; ensemble 10 450 hommes.

En tout : 45 000 combattants; à ajouter pour le train, les dépôts et en non combattants de toutes espèces, 19 000 hommes, force totale de l'armée sur le pied de guerre, 64 000 hommes.

PRUSSE. — Les exercices d'automne des gardes du corps, ainsi que les manœuvres du 2° corps d'armée, se sont terminés hier. Ces derniers, en présence de Sa Majesté le roi dans le voisinage de Stargard en Poméranie. Immédiatement après Sa Majesté est partie pour la Prusse orientale pour assister également aux manœuvres du premier corps d'armée qui ont lieu près Hiligenbeil et

Braunsberg; ces manœuvres, les dernières de l'armée prussienne, se termineront vers le 18 septembre.

Dans ce moment ont lieu dans quelques corps d'armée qui ont fini leurs manœuvres les voyages annuels d'exercice. Nous sommes informés que l'état-major du 11e corps d'armée s'est rendu à Thuringen, d'où il reconnaîtra entre autres le champ de bataille de Fena. — Le colonel comte Waldersee, officier d'un grand talent, dirige ce voyage.

Depuis peu on se sert de bronze pour fabriquer des canons se chargeant par la culasse. Une partie des pièces de campagne sera faite de ce métal. Ceci est une question d'économie, l'acier fondu étant toujours d'un prix excessif — le double du bronze — et ce dernier métal dont on possède encore de fortes provisions pouvant rendre d'ailleurs de bons service pour la fabrication des pièces de petit calibre.

Nous approchons de l'ouverture de la session du « Landtag » ouverture fixée par le roi au 6 octobre et que Sa Majesté présidera en personne. Jusqu'à présent on ne dit pas que des questions militaires seront à l'ordre du jour ; il s'agira plutôt

d'innovations importantes sur d'autres terrains : administration des finances, une nouvelle loi de l'enseignement, etc.

Dans nos cercles militaires la question des places fortes est vivement agitée. Plusieurs sont d'avis que les forteresses doivent être maintenues, d'autres parlent d'importantes modifications. Dans une brochure publiée par un spécialiste, on nie absolument la nécessité de fortifier les grandes villes.

Les fortifications des côtes aux bouches de l'Elbe et de la Weser avancent avec rapidité et celles de l'Elbe seront terminées dans le courant de 1870.

La nouvelle gazette de Prusse nous communique une invention d'un nouveau genre ; il s'agit de bottes d'une construction nouvelle dont les semelles seraient attachées par des vis en laiton qu'une machine confectionné et serre en même temps. Les résultats obtenus quant à la solidité et à la portée sont tels, qu'on en a commandé pour l'armée entière. La machine est d'origine française, mais fut refusée par le ministre français à cause de sa complication ; un berlinois a réussi à la simplifier et à l'améliorer considérablement. — Les commandes pour les troupes sont déjà tellement fortes que le fabricant de la machine ne saurait les effectuer toutes qu'en 3 ou 4 mois de temps.

TURQUIE. — *Réorganisation de l'armée.* — Un mérite spécial du ministre de la guerre actuel, c'est d'avoir réorganisé la milice nationale. Avec ce nouveau système, l'armée ottomane pourra mettre sur pied une armée de 450 000 hommes en cas de guerre. L'effectif actuel est porté à 120 000 combattants ; sous peu, tous les corps actuels seront munis de fusils se chargeant par la culasse. L'artillerie n'a pas été oubliée non plus ; aucune armée n'est si bien pourvue que l'est l'armée turque de pièces de tous calibres. Pour ce qui concerne la flotte, celle-ci est déjà aussi forte que la flotte italienne. On construit sans interruption sur tous les chantiers ; on attend sous peu deux nouvelles frégates blindées de l'Angleterre. A l'intérieur, la Turquie est malade et ressemble en cela à plus d'un autre état européen, mais à l'extérieur elle aussi est blindée de fer et elle peut au moins tenir tête à l'ennemi du dedans.

Les manœuvres dans le camp de Beikos ont déjà commencé. Le prince impérial Ioussouff-Effendi, ainsi que le grand-vizir et tous les hauts dignitaires de la résidence assistèrent dernièrement à une manœuvre de revue. Le soir, le camp entier était brillamment illuminé. Dans ce moment, il s'y

trouve 25 bataillons d'infanterie et 4 bataillons de chasseurs, 1 régiment de pionniers, puis 3 régiments de cavalerie, parmi lesquels un régiment tcherkessien. L'artillerie est nombreuse en dehors de toute proportion ; 22 batteries présentent un front imposant.

ANGLETERRE. — A présent que les chantiers de Deptford et de Woolwich ont disparu sous le système d'économie du gouvernement actuel, nous apprenons qu'ils seront bientôt suivis de l'établissement de marine de Sheerness, de sorte qu'à l'avenir le nombre des chantiers de l'Etat et des établissements de marine sera limité à 4 : Chatham, Portsmouth, Devenport et Pembroke. Le but de cette suppression n'est tout simplement qu'une simplification dans l'administration et dans les frais de celle-ci. On pouvait du reste prévoir la fermeture des ateliers de Sheerness qui depuis quelques années déjà étaient tombés au rang des petits chantiers de l'Etat, après que Chatham eût monopolisé la construction et l'équipement de l'escadre blindée anglaise. C'est aussi sur Chatham et sur les trois autres chantiers de l'Etat que seront

distribués la plupart des ouvriers congédiés par la fermeture des autres établissements.

Les rapports sur le voyage d'exercice des flottes réunies de la Méditerranée et du Canal sous le pavillon de l'amirauté sont nombreux, mais en somme ils peuvent se résumer en peu de lignes. D'abord on s'est appliqué à deux espèces d'opérations : aux manœuvres en plein ordre de bataille et puis à des essais de rapidité sous voiles, à l'exclusion de la vapeur. Dans les opérations précédentes on a eu en vue particulièrement la rapidité des bâtiments sous vapeur et la précision et la rapidité du feu, de sorte que l'exercice présent fournit un supplément aux résultats antérieurs, Comme voilier, la frégate de fer nouvellement construite *Inconstant*, qui aussi avait été construite dans cette vue, tient le premier rang. Pour le reste, les voiliers anciens, blindés plus tard sous Palmerston, l'emportent surtout sur les nouveaux batiments de colossale dimension de la flotte blindée, et même l'*Inconstant* ne dépassait pas de beaucoup ses collègues plus anciens. La morale de cette remarque saute aux yeux. Même les plus grands vaisseaux blindés n'ont pas d'espace pour plus de 600, 700 tonnes de charbon, et dans un temps relative-

ment court ils seront obligés d'avoir recours ou aux stations de charbon étrangères qu'ils ne sont pas toujours sûrs de pouvoir aborder, ou à la vitesse médiocre de leurs voiles. Quant aux vaisseaux à tourelles, ceux-ci se sont bien conduits en manœuvrant dans la ligne de bataille, tandis que par une mer assez calme, les autres vaisseaux blindés roulaient tellement qu'il était impossible de tirer un coup sûr des flancs. Le monitor *Monarch*, dit un rapporteur, s'il eût été un bâtiment ennemi, aurait pu facilement, du côté du vent, se promener le long de toute la ligne de bataille et couler bas la moitié de la flotte avant qu'on eût pu faire taire son artillerie. Il y a encore à remarquer ceci à l'encontre de l'opinion de ceux qui pensent que la vapeur avait produit des changements dans la façon de combattre et conduit à des mouvements plus nombreux et plus rapides : Après un moment, les vaisseaux étaient entourés d'un nuage de fumée de poudre tellement formidable qu'il ne leur restait qu'à tirer de leur mieux dans le brouillard, de la place où ils se trouvaient.

Les manœuvres d'exercices des flottes de la Méditerranée et du Canal. — Fermeture du chantier de l'amirauté à Woolwich. — Rapport sur les

essais des projectiles explosibles Seymons et des Shrapnels. — Les manœuvres d'exercices des flottes réunies de la Méditerranée et du Canal sont terminées et les deux escadres sont retournées à leurs postes respectifs. — Le télégraphe annonce déjà l'arrivée de l'escadre du Canal dans les eaux irlandaises. — A ce qui a été dit déjà sur les opérations de la flotte, on peut ajouter que les bâtiments blindés se sont tous fort bien comportés et qu'ils ont résisté avec succès à une tempête dans le golfe de Biscaye, sauf quelques légers dégâts. Les avis sont unanimes à déclarer que parmi les vaisseaux de constructions différentes, le vaisseau à tourelles *Monarch* est celui qui s'est le mieux comporté comme roulant le moins, et il semble qu'on devrait en conclure tout simplement qu'à l'avenir tous les autres bâtiments devront être d'une construction pareille. — Cependant il y a en même temps un autre fait à constater. Il y a quelques jours que l'équipage du *Scorpion* refusait encore de s'embarquer à bord de ce navire, parce que ce vaisseau ne pourrait pas tenir la mer. — Cependant le *Scorpion* est un vrai *Monitor*, l'un des deux vaisseaux à vapeur à éperon qui, dans le temps, avait été construits à Liverpool pour les

Confédérés, et mérite le nom de *Monitor* plutôt que le *Monarch*, parce que le dernier s'élève encore au-dessus du niveau de l'eau, tandis que le *Scorpion* en dehors de la tourelle n'expose aucune surface au feu de l'ennemi. La question est donc à présent de savoir comment unir les deux systèmes sans rien perdre des qualités du *Monarch*.

Le chantier de l'Amirauté à Woolwich a été fermé après 300 ans d'existence. — Les derniers ouvriers, au nombre de 300 environ, ont suspendu leurs travaux le 16 du mois passé. — Le premier navire qui fut construit à Woolwich reçut le nom de *Henry-Grâce-de-Dieu*, d'après le nom de Henri VII le roi d'alors. — En 1637 fut construit le *Sovereign-of-the-Seas* (le Roi des eaux), l'un des plus grands bâtiments de guerre de ce temps-là. Il ne portait pas moins de 167 canons. Le *Royal-Georges* qui échoua plus tard à Spithead, où il était à l'ancre, y prit naissance et fut lancé en 1751. Les bâtiments et les ateliers grandioses qui naguère occupaient encore plus de 2000 ouvriers seront vendus ou loués. — On estime leur valeur à 1 000 000 de livres sterling, ce qui donnerait à 2 1/2 0/0, 25 000 livres sterling pour loyer (137 500 fr.).

Nous avons sous les yeux le rapport de la com-

mission pour les expériences comparatives avec les projectiles explosibles Seymons et les Shrapnels. Nous trouvons comme résultat principal de ces expériences la recommandation d'employer à l'avenir pour l'artillerie des projectiles de deux espèces dans la proportion de 60 0/0 projectiles Seymons sur 40 0/0 de Shrapnels. — Comme on voit, le projectile Seymons se compose d'anneaux, composés à leur tour de morceaux de segments, s'appliquant les uns aux autres, et offrant la plus forte résistance à la pression extérieure, tandis qu'un mince cylindre de fer le retient extérieurement et les empêche de se désunir. — L'intérieur est rempli d'une charge explosible et le projectile éclate au moyen d'une fusée aussitôt qu'il éprouve de la résistance. On connaît la construction des Shrapnels. Voici maintenant le rapport de la commission : 1° Le projectile Seymons l'emporte dans son ensemble sur le Shrapnel, que le dernier soit pourvu de fusées à temps ou de fusées à double effet; 2° Le projectile Seymons l'emporte encore sur le Shrapnel quand tous deux sont pourvus de fusées ordinaires; 3° Par conséquent le premier à cause de son plus grand effet se recommande contre des masses de cavalerie, des colonnes d'infan-

teries, etc.; 4° La fusée du Shrapnel est plus sûre que celle du projectile Seymons; 5° Les balles du Shrapnel portent plus loin et séparément, déploient plus de force que les segments de l'autre projectile; 6° Le Shrapnel ayant donné de bons résultats comme projectile à fusée à temps, il convient de le conserver pour l'artillerie; 7° La fusée de bois à temps, inventée par le colonel Boxer, a très-bien répondu à l'attente, les autres ne sont pas sûres; il serait à désirer qu'une bonne fusée à percussion fut bientôt inventée. — Au reste l'opinion de la commission était que les projectiles ordinaires en usage ici, les pièces de campagnes de léger calibre, sont à peine suffisants, les projectiles ne contenant pas assez de charge pour pouvoir agir énergiquement. Par conséquent on recommande pour les projectiles explosibles une nouvelle pièce, un obusier ayant un calibre relativement fort; pour le moment le matériel de l'artillerie paraît donc devoir se compliquer encore davantage au lieu de devenir plus simple.

Changements à venir dans l'administration de l'armée. — Depuis plusieurs années déjà on songeait à une réforme dans l'administration de l'armée et depuis l'an dernier on a commencé à

réunir sous une seule autorité les diverses branches; à présent on vient de prendre les dispositions ultérieures. Le ministre a donné son consentement, et un arrêté royal donnera bientôt la vie au nouveau système. Le siége administratif de la nouvelle branche du service est le bureau du contrôle général sous Sir Henry Storks, dépendant du ministère de la guerre. Le service dont Sir Storks est le chef aura deux divisions: l'une pour l'entretien et le transport, l'autre pour la comptabilité. La première division se chargera de l'administration des provisions de matériel de guerre, des effets d'équipement et des provisions de bouche, ainsi que du transport de ces objets. La besogne de l'autre division ressort déjà de son appellation. La Grande-Bretagne est divisée en 9 districts, et les employés nécessaires sortent en grande partie des bureaux des administrations, des magasins et de provisions aujourd'hui exisants. t

AUTRICHE. — Plusieurs journaux ont annoncé la suppression en Autriche de la fonction d'Inspecteur de l'armée. Cette nouvelle, complétement erronée, a pris son origine dans les débats de nos dé-

légations sur l'inspection de l'armée, et sur le frais *inutiles* de la fonction. Tout le monde sait que l'inspecteur actuel de l'armée, l'archiduc-maréchal Albert, ne touche aucun traitement dans cette fonction, comme il n'en a jamais touché non plus dans sa qualité de commandant en chef de l'armée, et dans celle de commandant d'armée. Dans toutes ces hautes positions l'archiduc a toujours pourvu de ses propres moyens aux dépenses considérables qui en dépendent. Nous n'avons pas à faire ressortir la haute importance de la fonction d'Inspecteur de l'armée, tout ce que nous dirons, c'est que nos délégués n'avaient aucune raison pour faire entrer dans les débats d'une manière pareille la question du mécanisme de l'armée.

La *Gazette de Vienne* vient de publier un discours de l'archiduc Albert, dans lequel S. A. I. fait à Sa Majesté la proposition de créer un fonds de capital pour venir au secours des officiers sulbaternes, et offre la somme de 110,000 florins (275,000 fr.) comme capital de fondation. Il va sans dire que la proposition a été acceptée par Sa Majesté. — Dans son discours l'archiduc exprime l'espoir que parmi les patriotes de la

monarchie austro-hongroise il y en aura en grand nombre qui, par des dons ou par des legs, aideront à faire prospérer la nouvelle et bienfaisante institution. Tant que Dieu lui conservera la vie, S. A. I. espère pouvoir souvent encore ajouter d'autres sommes à la première pour augmenter le capital.

ITALIE — Depuis hier ont commencé les grandes manœuvres d'automne. Le prince Humbert opère dans le Tessin, pour repousser un ennemi qui est censé venir par le Simplon ; le général Ranelli défend le quadrilatère. Cependant la manœuvre principale aura lieu sous le général Cialdini vers le milieu en septembre; le roi assistera en personne. Dans cette manœuvre il s'agira de protéger la ville de Florence contre l'ennemi venant de Bologne. Cosenz conduit l'attaque, Bixio la défense. Le premier jour le patriote Bixio sera battu à plate couture dans la vallée de Mazello, sur la route de Bologne à Florence, mais le lendemain il prendra une revanche sur Cosenz qui le menace ; celui-ci se retirera en bon ordre sur Faenza, et Bixio entrera triomphalement dans Florence.

Au milieu de la vallée de Muzello, M. Combray-

Digny possède une villa. Le roi y séjournera une couple de jour ; en même temps Cialdini y établira son quartier-général.

La *Gazette officielle* publie un décret du ministre de la marine, d'après lequel une escadre d'au moins douze vaisseaux blindés exécutera chaque année de grands exercices de tactique nautique.

BAVIÈRE. — *Expériences avec le canon d'infanterie de Feldle perfectionné.* — En présence du ministre de la guerre et de plusieurs généraux et officiers, on a fait des essais avec le canon d'infanterie de Feldle perfectionné. Le canon-orgue provient de la fabrique de Buz à Augsbourg ; il a les mêmes canons et la même munition que le fusil Werder. Voici les résultats obtenus : à une distance de 1000 pas on a tiré 320 coups en 64 secondes, dont 210 (65 0[0) portèrent sur la cible ordinaire de l'infanterie ; on a tiré ensuite sur une cible un peu plus large 320 coups en 70 secondes ; cette fois 265 (83 0[0) portèrent.

BELGIQUE. — *La nouvelle organisation de l'armée et l'état actuel.* — Dans ces derniers temps, l'armée belge a subi des changements nombreux dans son

organisation, changements qui ont donné à l'armée une figure nouvelle; dans les lignes suivantes nous donnons en résumé l'état actuel de cette armée. La Belgique qui possède 4 millions 1[2 d'habitants, en cas de guerre peut mettre sur pied environ 100 000 hommes; l'organisation militaire a été modifiée par une loi du 5 avril 1868; les défenseurs du pays sont désignés par le tirage au sort; le remplacement est permis. La chambre fixe le contingent annuel; il se divise en une armée active et une réserve; le temps de service est de 5 ans dans la première et de 5 ans dans la dernière. Dans l'infanterie, les soldats se trouvent pendant 29 mois sous les drapeaux; pendant ce temps ils ont droit à un congé de 5 mois; la cavalerie et l'artillerie servent pendant 3 ans. Ceux de la réserve doivent être exercés la première année pendant 4 mois, les années suivantes pendant 1 mois. Le nombre des conscrits est dans la règle de 44 000 hommes annuellement et se réduit à 30 000 par suite de stipulations légales; le maximum du contingent pour l'année 1869 est de 12 000 hommes dont 1000 dans la réserve. L'effectif de l'armée est un peu plus de 40 000 hommes (en été) et se réduit jusqu'à 30 000 (en hiver). En cas de guerre

les dix classes d'âge peuvent être appelées sous les drapeaux, et composent une armée d'environ 100 000 hommes distribués comme suit :

A. *Infanterie.* — 1 régiment de carabiniers ; 2 régiments de chasseurs, 12 régiments de ligne et 1 régiment de grenadiers. Sur le pied de guerre, il y à 80 000 hommes ; sur le pied de paix, il y a 25 937 hommes.

Le régiment se compose de 5 bataillons, 4 bataillons de ligne et 1 bataillon de réserve (il y a en outre dans chaque régiment une compagnie de dépôt) ; dans le régiment de carabiniers, les bataillons ont 8 compagnies ; dans les autres régiments, 6 compagnies ; les bataillons de réserve ne comptent que 4 compagnies.

B. *Cavalerie.* — 2 régiments de chasseurs à cheval, 4 régiments de lanciers, 1 régiment de guides et une école de cavalerie. Sur le pied de guerre, 7 800 hommes ; sur le pied de paix, 5 424 hommes.

Chaque régiment contient 5 escadrons, en outre une escouade de dépôt ; le régiment des guides seul compte 1 escadron en plus ; l'école de cavalerie se compose de 2 escadrons.

C. *Artillerie.* — 6 régiments d'artillerie à pied, à

5 batteries dont 1 de dépôt; 2 régiments d'artillerie à cheval à 9 batteries dont 1 de dépôt; 3 régiments d'artillerie de place à 18 batteries dont 1 de dépôt et 1 de réserve; 1 compagnie de pontonniers, 1 compagnie d'artificiers, 1 compagnie d'ouvriers, 1 compagnie d'armuriers et 1 compagnie de train.

Les batteries à pied comprennent chacune 6 pièces; celles à cheval 8; la force totale de l'artillerie sur le pied de paix est de 400 officiers avec 343 chevaux, 6397 hommes avec 1562 chevaux; en temps ordinaire, l'artillerie est forte d'au moins 10 000 hommes.

D. *Génie.* — 1 état-major spécial, 1 régiment de 10 compagnies, 3 compagnies spéciales: 1 pour le service télégraphique, 1 pour le service de pontons et 1 pour les travaux du corps du génie. En temps de paix, il y a en tout 117 officiers et 1017 hommes. Sur le pied de guerre, 2000 hommes environ.

E. *Gendarmerie.* — 9 compagnies en tout composées de 1200 hommes.

L'état-major général de tous ces corps se compose de 46 officiers pour lesquels 16 officiers supérieurs; l'intendance a 22 employés.

Quant à l'armement, l'infanterie a conservé son ancien fusil (modèle 1863), changé en fusil se char-

geant par la culasse, d'après le système Albini, par le lieutenant-colonel belge Trestel. Les pièces d'artillerie sont d'acier fondu, chargement par la culasse entièrement, selon le système prussien; on en vante beaucoup la précision.

En dehors de son armée de ligne, la Belgique possède une milice nationale (garde civique). Celle-ci se divise en deux masses ; la partie active se compose d'environ 120 000 hommes. L'autre partie — forte d'au moins 300 000 hommes — comprend tous les citoyens en état de porter les armes. Cependant la valeur militaire de cette milice dans les guerres modernes, qui exigent impérativement une organisation prompte et rapide de la force armée, se réduit à zéro.

Dans un pays comme la Belgique, avec une constitution aussi libre, on a permis la formation d'une milice de jeunes gens. Cette milice forme des corps à part, munis d'armes de précision et portant des costumes de fantaisie ; les corps portent diverses dénominations, comme : carabiniers, chasseurs, chasseurs-éclaireurs, arquebusiers, francs-tireurs, etc. Tandis que la garde civique en cas de guerre ne pourrait servir que pour maintenir l'ordre et la sûreté, cette milice de jeunes gens — comme dans

le temps la jeune garde de Napoléon Ier — pourrait fournir un supplément précieux pour l'armée de ligne.

Sous le titre *Military Breech-Loadings-Rifles* (fusils militaires se chargeant par la culasse), deux officiers de l'artillerie occupés au laboratoire de Woolwich, les capitaines Majendie et Browne ont publié un petit travail sur l'histoire du fusil se chargeant par la culasse, où ils traitent spécialement du maniement de ces fusils. Ils nous apprennent que le fusil a subi deux fois de suite des changements notables, tandis que la cartouche inventée par le colonel Boxer, et qui porte son nom, a déjà, pour la septième fois, subi une modification et atteint un haut degré de perfection. Dix de ces cartouches pèsent une livre et le prix est de 3 guinées les 1000 pièces.

En parlant du fusil Henry Martini, qui doit remplacer, comme on sait, le fusil Snider, on en loue la trajectoire droite, la précision, la grande vitesse initiale et la force de pénétration. Aux expériences,

une balle durcie avec de l'étain passa à travers une planche de bois d'orme d'une épaisseur de 14 centimètres 1[2, tandis que le fusil Snider ne traversa qu'une planche de 8 centimètres 1[2. A 200 yards il traversa une plaque de fer de 1[2 centimètre, tandis qu'à 100 yards le fusil Snider ne pût la traverser; il surpasse celui de Snider de 25 °/₀ La force de destruction fût essayée sur un cadavre de cheval, les os duquel furent complètement broyés par le fusil Henry Martini, tandis que les balles du fusil Snider les laissèrent entiers. Il l'emporta sur le Chassepot, tant à cause de la trajectoire qui est plus droite que pour la précision du tir. En 48 secondes on tira 20 coups, tandis qu'avec le Chassepot le même nombre de coups demanda 1 minute et 42 secondes. Finalement il y a à remarquer que l'arme anglaise est plus simple et plus facile à manier que le fusil français.

Depuis quelques semaines déjà des ingénieurs se sont occupés en Lithuanie à rechercher les endroits qui sont les plus propres à

être fortifiés pour entrer dans une ligne de fortifications à construire. D'après ce qu'on dit on fera un choix entre les villes de Rowno, Grodno, Honin, Minsk, Orscha sur le Dieper et Bierzenkowieze sur la Dinwa. Les forteresses déjà existantes en Lithuanie sont Brest, Bobrujsk, Wilna (citadelle) et Dunabourg, et les nouvelles à construire devront naturellement être situées de manière à former une ligne stratégique avec les autres. Dans nos cercles militaires on parle beaucoup également d'un proet dû au gouvernement de faire de Varsovie une place fortifiée de premier rang. Nous ne croyons pas que tous ces projets de fortification soient près de leur exécution.

VARIÉTÉS.

La *Gazette militaire universelle* de Darmstadt (*Allgemeine Militær Zeitung*) contient un article sur l'armée russe, dont nous donnons ici la traduction.

Les derniers mois qui viennent de s'écouler ont vu se terminer les réformes tactiques et administratives qu'on a jugé nécessaires d'introduire dans l'armée et dans la marine russe. Dans le camp de Krasnoe-Selo les troupes de la garde au moins ont reçu leur dernier poli, s'il est permis de s'exprimer ainsi, et l'Empereur qui, de tout temps, s'est intéressé à l'état de son armée, a saisi avec empressement cette occasion pour examiner ces réformes en détail et pour en juger la bonté et la facilité d'exécution.

Pour ce qui concerne l'armement des troupes, on ne peut nier que non-seulement l'armée russe n'est pas en arrière des autres armées, mais qu'elle les devance sous bien des rapports. En général, l'administration a fait tout ce qu'il était possible de faire pour mettre l'armée russe à la hauteur de notre époque, et, nonobstant tout cela, c'est à peine si cette armée peut être considérée comme l'égale des autres, elle est loin de les surpasser. Sur le champ de bataille, ces grandes masses n'offrent pas beaucoup de ressources. Au milieu de tous ces soins et de toutes ces réformes matérielles on a oublié de relever l'esprit de l'armée. La discipline, entre autres, qui autrefois fut si terriblement sévère, s'est relâchée beaucoup. La distance sociale entre le corps des officiers et les troupes est toujours immense.

Le soldat et le sous-officier appartiennent à la classe des paysans et à la dernière classe des bourgeois; mais la cessation de la condition de serfs a animé ces paysans d'un esprit nouveau, esprit qui a passé dans la nouvelle génération qui sert dans l'armée. Ce serait glorifier cet esprit que de l'appeler esprit démocratique. Bien que la Russie possède un grand nombre d'institutions démocra-

tiques, parmi lesquelles il faut même compter la nouvelle institution des tribunaux et d'autres réformes, on peut dire que l'esprit démocratique est moins répandu parmi le peuple proprement dit que parmi les classes élevées devenues mécontentes, parmi la noblesse à demi-ruinée, parmi les employés et les journalistes. C'est surtout dans le parti qui s'intitule national et qui ne vise à rien moins qu'à transformer la Russie en état démocratique, que la démocratie trouve ses plus chauds partisans.

Nous vivons dans un pays où les contrastes se touchent facilement. Dès que le Russe se sent tant soit peu délivré du joug de l'absolutisme, il se croit déjà à la veille d'un état démocratique et ne rêve plus que liberté et indépendance. C'est que la pression antérieure de l'absolutisme était trop grande pour qu'au moindre relâchement des rênes les chevaux ne prissent point le mors aux dents.

Chez le paysan nous voyons des contrastes pareils. Tant qu'il était serf, il montrait envers son maître une soumission d'esclave, il lui baisait les mains et les pieds, et ne s'approchait de lui que dans une attitude pleine d'humilité et la tête découverte. Aujourd'hui il est complètement changé,

il est devenu insolent envers son ci-devant seigneur et maître, et si celui-ci veut faire un soldat de son ex-serf il est obligé de lui tirer d'abord son chapeau. Naturellement le propriétaire ne peut exister sans le paysan, ni celui-ci sans le propriétaire. Il faut à celui-ci des mains pour labourer ses terres, ces mains, le paysan les a; ce dernier a besoin de terres pour se nourrir, lui et son bétail, et ces terres, le propriétaire les possède. Les terrains communaux distribués entre les paysans ne suffisent pas ordinairement à leurs besoins; ils sont forcés de travailler. Si les rapports entre le propriétaire et le paysan étaient amicaux et conformes à leur position réciproque, l'un et l'autre s'en trouveraient bien : le propriétaire trouverait des ouvriers de bonne volonté, le paysan aurait autant de terrain qu'il en a besoin. Mais il n'en est pas ainsi; le paysan hait le propriétaire, et celui-ci réciproquemént déteste le paysan : chacun spécule par conséquent sur les mésaventures de l'autre et tache d'avoir l'avantage partout où il peut. Le propriétaire, qui sait que le paysan ne peut exister que quand il lui accorde des pâturages pour son bétail (ces pâturages, le paysan en manque presque toujours), ne consent à les lui laisser qu'à des con-

ditions excessivement dures ; par contre, le paysan quand il voit que le propriétaire manque d'ouvriers, ce qui n'arrive que trop souvent, exige pour ses journées un prix tellement élevé que le propriétaire à son tour est ruiné. Quand pendant l'hiver, le paysan de son côté se trouve dans le besoin et que ses provisions sont épuisées et qu'il est forcé d'accepter un secours momentané, l'intendant du propriétaire paraît qui offre un prix d'engagement, s'accorde avec les paysans pour les travaux de la moisson et les force d'accepter pour trois roubles un travail qui leur vaudrait dix et plus s'ils pouvaient concourir librement. Naturellement c'est là ce qui aigrit encore davantage les paysans, et ceux-ci de leur côté guettent la première occasion, qui ordinairement ne se présente que trop tôt, pour extorquer de l'argent au propriétaire. De cette façon une situation a été créée pareille à un état de guerre au milieu de la paix, qui non-seulement oppose des obstacles insurmontables au développement de l'agriculture en Russie, mais cache en même temps bien des dangers au point de vue social et politique.

Je parlais du relâchement de la discipline dans l'armée russe. Mais est-ce étonnant quand on

songe que les sous-officiers, et surtout les soldats appartienent en grande partie à la classe des paysans devenue obstinée, tandis que les officiers appartiennent presque tous aux classes que les paysans haïssent invinciblement ? Croit-on que le paysan, rien qu'en déposant son kaftan pour endosser l'uniforme, ait quitté les sentiments dont il a été nourri dans la maison paternelle ? Le soldat voit dans son officier ce que le paysan voit dans son propriétaire : son adversaire, son ennemi, et la conduite des officiers jeunes ou vieux envers lui n'est pas faite pour l'adoucir, loin de là. Il en est résulté entre le peuple et les classes élevées une désharmonie qui s'aperçoit partout et qui perce dans tous les rapports, et qui déjà est propagée même presque dans l'armée. Dans l'armée, on trouverait encore plutôt le remède dans une attitude digne et convenable des officiers qui tiendraient un juste milieu entre la douceur et la sévérité. Malheureusement, la plupart des officiers manquent de tact. Ou ils montrent de la cordialité, et c'est ce que le paysan russe et le peuple russe en général ne supportent pas, car ils regardent de suite comme leur égal quiconque en agit ainsi envers eux et alors ils perdent tout respect. Ou ils sont

despotiques, ce qui ne fait qu'envenimer la haine des subordonnés.

La cause principale du mal, c'est que la Russie a besoin d'un trop grand nombre d'officiers pour pouvoir veiller à ne placer que des officiers bien formés. Pourtant, non-seulement dans les villes principales, mais encore dans toutes les autres parties du pays, il existe un grand nombre d'académies militaires, ainsi que des maisons de cadets qui sont toujours remplies. Ces institutions ont été soumises dans les dernières années, à bien des réformes qui souvent n'ont pas été des améliorations. Quant à l'éducation scientifique, les écoles militaires ont fait des progrès et un jeune homme actif, laborieux peut même s'y procurer des connaissances bonnes et solides. On fait moins pour former le cœur et pour la moralité, et c'est justement cette partie de l'éducation qu'il faudrait soigner, vu le caractère léger des Russes dans les classes élevées surtout. Mais ici encore tout est fait pour l'extérieur, et sous ce rapport je n'excepte pas même l'éducation scientifique, qui s'applique plutôt à fortifier la mémoire et à apprendre des choses par cœur qu'à fortifier et former l'esprit et à créer quelque chose par soi-même, celui qui

possède pour cela des dispositions naturelles fera son chemin, mais pour tout autre l'époque de l'examen qui n'est qu'une affaire de mémoire, sera aussi l'époque où se terminent pour lui ses progrès dans les sciences.

Fin du Tome septième.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME VIIe — 6e SÉRIE

Du Journal des Armes spéciales.

N° 7. — JUILLET 1869.

N° 8. — AOUT 1869.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

PLANCHES.

N° 9. — SEPTEMBRE 1869.

CHAPITRE III.

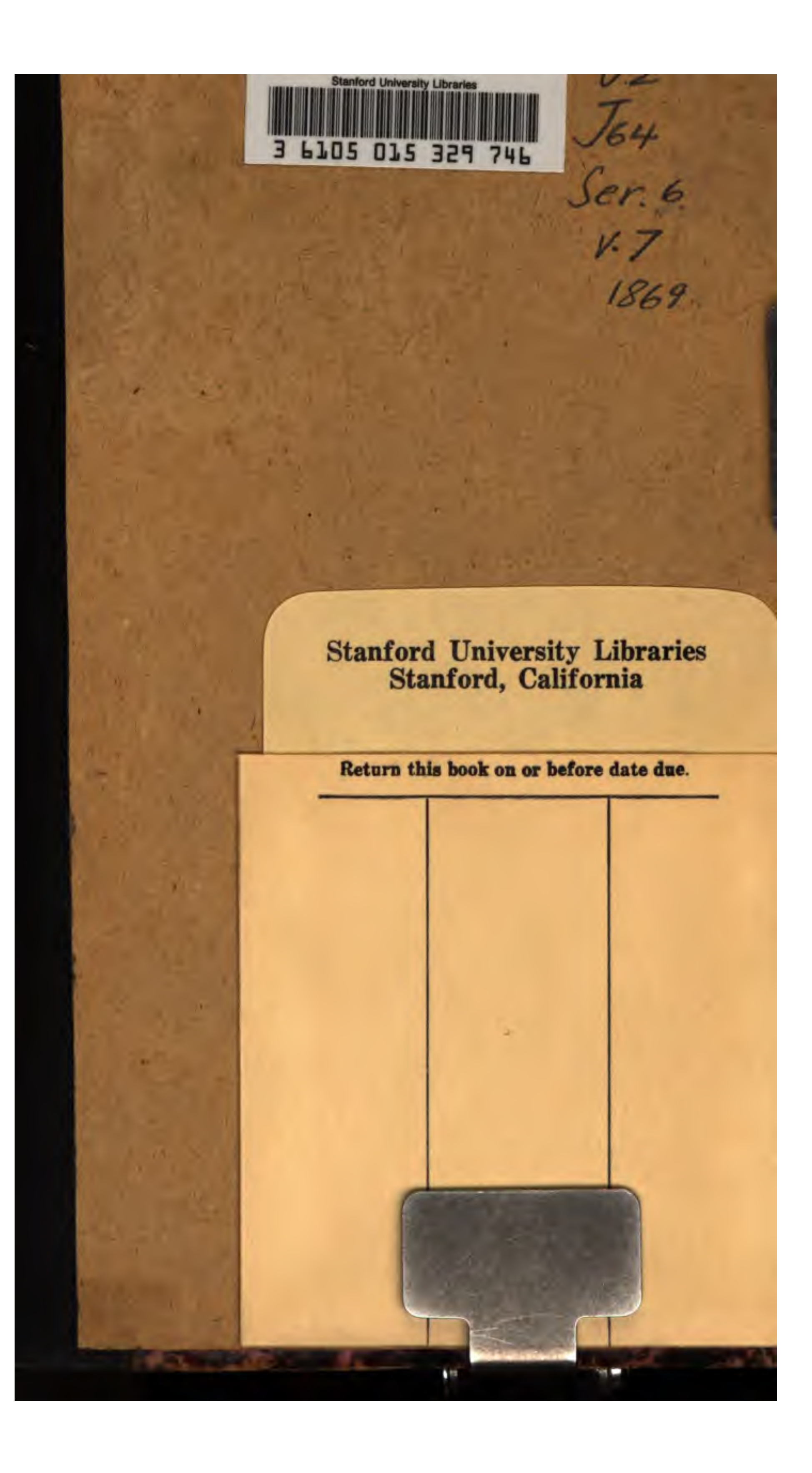
PLANCHES.

FIN DE LA TABLE.

BREST. — IMPRIMERIE J.-P. GADREAU, RAMPE 55.

ET DE L'AMÉRIQUE. Pl. I.

E



Stanford University Libraries
3 6105 015 329 746
J64
Ser. 6
V. 7
1869
Stanford University Libraries
Stanford, California
Return this book on or before date due.

